

**Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava**

**Fakulta bezpečnostního inženýrství**

**Katedra bezpečnostních služeb**

**Inovativní návrh technického zabezpečení obchodní  
společnosti**

**Student:**

**Bc. Ondřej Mucha**

**Vedoucí diplomové práce:**

**Ing. Stanislav Lichorobiec, Ph.D.**

**Studijní obor:**

**Technická bezpečnost osob  
a majetku**

**Datum zadání diplomové práce:**

**15. 06. 2014**

**Termín odevzdání diplomové práce:**

**17. 04. 2015**

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Ondřej Mucha**

Studijní program: N3908 Požární ochrana a průmyslová bezpečnost

Studijní obor: 3908T005 Technická bezpečnost osob a majetku

Téma: **Inovativní návrh technického zabezpečení areálu obchodní společnosti**  
**The innovative project of technical security of the business company**

Zásady pro vypracování:

Cíl práce:

Analýza zhodnocení stávající úrovně fyzické ochrany areálu obchodní společnosti. Na základě teoretických znalostí a praktických poznatků navrhnout varianty inovativního řešení nového způsobu zabezpečení objektu za účelem minimalizace identifikovaných rizik na přijatelnou úroveň současně se zaměřením na kvalitu zabezpečení a investiční náklady.

Charakteristika práce:

Popis řešené problematiky, základní východiska, právní rámec fyzické ochrany objektu obchodní společnosti. Zhodnocení stávajícího stavu zabezpečení objektu současnými prostředky, identifikace a vyhodnocení potencionálních bezpečnostních rizik spojených s řešeným objektem za využití dílčích analýz. Návrh inovativního zabezpečení objektu se zaměřením na kvalitu zabezpečení a investiční náklady ve vztahu k aktivitám společnosti.

Seznam doporučené odborné literatury:

Uhlář, J.: Technická ochrana objektů, I., II., III., IV., PA ČR, Praha 2004, 2005, 2006,  
Čech, B.: Vybrané technické prostředky využívané v bezpečnostní praxi, PA ČR, Praha 2000,  
Brabec, F., a kol.: Bezpečnost pro firmu, úřad, občana, Academia, Praha 2001,  
Večerka, K., a kol.: Prevence kriminality v teorii a praxi, PA ČR, Praha 1996.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

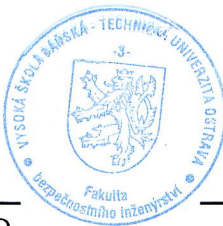
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Stanislav Lichorobiec, Ph.D.**

Datum zadání: 26.06.2014

Datum odevzdání: 17.04.2015



Doc. Mgr. Ing. Radomír Ščurek, Ph.D.  
vedoucí katedry



prof. Ing. Pavel Poledňák, Ph.D.  
děkan fakulty

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- jsem byl/a seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů;
- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava (dále jen VŠB – TUO), dostupná k prezenčnímu nahlédnutí;
- beru na vědomí, že VŠB – TUO má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou/bakalářskou práci užít v souladu s § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- beru na vědomí, že podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má právo VŠB – TUO na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého VŠB – TUO nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Jméno, příjmení

ONDŘEJ MUCHA

Adresa

DUKELSKÁ 544, PLUMLOV 798 03

Dne:

7. 4. 2015

Podpis:.....

*Mucha*

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevýdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.

3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlíží k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

Místopřísežné prohlášení:

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně.“

V Ostravě dne 7. 4. 2015

  
.....

Bc. Ondřej Mucha

## **Poděkování**

Děkuji Ing. Stanislavu Lichorobiecovi, Ph.D. za vstřícný přístup, metodické vedení a odborné rady při zpracování mé diplomové práce.

## Anotace

MUCHA, O. *Inovativní návrh technického zabezpečení obchodní společnosti*. Ostrava, 2015. 87 stran. Diplomová práce. VŠB – TU Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, Katedra bezpečnostních služeb. Vedoucí diplomové práce Ing. Stanislav Lichorobiec, Ph.D.

Předmětem diplomové práce je návrh inovativního zabezpečení areálu obchodní společnosti. Teoretická část se zabývá právními předpisy a technickými normami, odbornou terminologií, a definicí pojmu fyzická ochrana. Dále popisem areálu obchodní společnosti s uvedením stávajícího způsobu zabezpečení. Podstatnou část diplomové práce představují analýzy rizik. Výstupem diplomové práce je návrh zabezpečovacího systému, který bude účelně zajišťovat a potlačovat identifikovaná rizika na požadovanou úroveň.

**Klíčová slova:** zabezpečovací prvek, poplachový zabezpečovací a tísňový systém, analýza, riziko, fyzická ochrana.

## Summary

MUCHA, O. *The innovative project of technical security for premises of the company*. Ostrava, 2015. 87 pages. Diploma thesis. VSB – TU Ostrava, Faculty of Safety Engineering, Department of Security Services. Leadership of the Diploma Thesis Ing. Stanislav Lichorobiec, Ph.D.

The thesis designs innovative security system of the company premises. The theoretical part deals with the legal regulations and technical standards, technical terminology and definition of physical protection. Moreover, it describes the premises of the trading company indicating the current way of security. The essential part of the thesis presents the analysis of risks. The output of the thesis is the design of the security system that will efficiently provide and suppress the identified risks to the required level.

**Keywords:** element of security, security system, analysis, risk, physical protection.

# Obsah

1	Úvod.....	1
2	Rešerše literatury.....	3
3	Základní právní předpisy a technické normy týkající se fyzické ochrany objektů .....	4
3.1	Právní předpisy .....	4
3.2	Technické normy .....	4
4	Teoretická část.....	5
4.1	Odborná terminologie.....	5
4.2	Fyzická ochrana objektu.....	7
4.2.1	Klasická ochrana .....	8
4.2.2	Technická ochrana.....	9
4.2.3	Fyzická ostraha.....	12
4.2.4	Režimová ochrana .....	12
4.2.5	Dílčí závěr .....	13
4.3	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém .....	14
4.3.1	Rozbor jednotlivých prvků PZTS .....	14
4.4	Charakteristika bezpečnostního projektu.....	15
4.5	Bezpečnostní prostředí .....	16
5	Bezpečnostní projekt obchodní společnosti .....	17
5.1	Popis společnosti .....	17
5.2	Popis areálu společnosti.....	18
5.2.1	Perimetr areálu .....	19
5.2.2	Administrativní budova a hlavní dílna .....	21
5.2.3	Pomocná dílna a sklad.....	23
5.2.4	Sklad.....	25
5.2.5	Přístupové cesty k objektu.....	26

5.2.6	Okolí společnosti.....	27
5.3	Aktiva společnosti .....	28
5.4	Stávající zabezpečení obchodní společnosti.....	30
5.4.1	Perimetrická ochrana.....	30
5.4.2	Administrativní budova a hlavní dílna .....	32
5.4.3	Pomocná dílna a sklad.....	35
5.4.4	Sklad.....	37
5.4.5	Stávající fyzická ostraha.....	39
5.4.6	Stávající režimová opatření .....	39
5.4.7	Shrnutí stávajícího zabezpečení .....	40
6	Statistika kriminality .....	42
6.1	Zjištěná protiprávní činnost .....	46
7	Analýza a hodnocení rizik obchodní společnosti .....	47
7.1	Ishikawův diagram příčin a následků identifikace ohrožení společnosti .....	49
7.2	Analýza selhání systému a dopady na společnost .....	49
7.2.1	Rizika procesního charakteru .....	51
7.2.2	Rizika strukturálního charakteru .....	52
7.3	Metoda souvztažnosti .....	54
7.3.1	Rizika procesního charakteru .....	55
7.3.2	Rizika strukturálního charakteru .....	58
7.4	Metoda CARVER.....	59
7.4.1	Kritéria metody CARVER .....	60
7.5	Shrnutí bezpečnostního modelování a aplikace analýz společnosti .....	64
8	Návrh optimalizace zabezpečení obchodní společnosti .....	65
8.1	Rizika procesního charakteru .....	65
8.2	Rizika strukturálního charakteru .....	67
8.3	Návrh 1 .....	67



8.4	Návrh 2 .....	71
8.5	Výběr nejvhodnější varianty dle Saatyho metody .....	76
8.6	Aplikace SWOT analýzy na Návrh 2 .....	78
9	Ekonomické zhodnocení .....	82
10	Závěr.....	86
	Seznam použité literatury .....	88

## Seznam zkratek

ALARA	Nejnižší rozumně dosažitelný (As low as reasonably achievable)
Apod.	A podobně
Atd.	A tak dále
Č.	Číslo
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
El.	Elektrický
EU	Evropská unie
Kč	Korun českých
Max.	Maximálně
Min.	Minimálně
MJ	Měrná jednotka
MZS	Mechanický zábranný systém
Např.	Například
ND	Náhradní díly
NP	Nadzemní podlaží
PČR	Policie České republiky
PIR	Pasivní infračervené čidlo (Pasiv Infra Red detector)
PZTS	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém
TČ	Trestný čin
Tzv.	Takzvané

# 1 Úvod

Pojem bezpečnost je v současné době velice často diskutovaným tématem. Výrazný boom v této oblasti byl zaznamenán již v 90. letech minulého století, kdy v České republice (dále jen ČR) došlo ke vzniku soukromého vlastnictví a každý měl potřebu čerstvě nabitý majetek adekvátním způsobem ochránit. Potřeba zabezpečení je u dnešních nemovitostí o to důležitější a lidé si ji uvědomují stále více.

Je nezbytné si uvědomit skutečnost, že aplikací bezpečnostního systému, dokonce i toho nejsofistikovanějšího, který dnešní trh nabízí, nelze veškerá rizika zcela eliminovat. Vždy se bude vyskytovat určité zbytkové riziko. Velice podstatným článkem celkového zabezpečení objektu je však lidský faktor, neboť bez jeho aktivního systému, nemůže takovýto systém vůbec fungovat.

Diplomová práce se zabývá komplexním zabezpečením areálu obchodní společnosti, pro dosažení odpovídající úrovně zabezpečení. Cílem práce je analýza zhodnocení současné úrovně fyzické ochrany společnosti a na jejím základě navržení nového, inovativního způsobu zabezpečení areálu obchodní společnosti, za účelem dosažení minimalizace rizik v souvislosti s kvalitou zabezpečení a investičními náklady ve vztahu k aktivům, jimiž společnost disponuje. Důvod inovace spočívá v neefektivnosti a významné nespolehlivosti současného zabezpečení areálu obchodní společnosti, které je v současné době založeno zejména na mechanických zábranných systémech (dále jen MZS) a v menší míře na využití ochrany technické v podobě poplachového zabezpečovacího a tísňového systému (dále jen PZTS).

Obsahem úvodní části diplomové práce jsou právní předpisy a technické normy zabývající se fyzickou ochranou objektů, ze kterých je nutné při komplexním návrhu adekvátního zabezpečení vyjít. Následuje část teoretická, jejíž úvod je zaměřen na terminologii úzce spojenou s předmětem řešení diplomové práce, všeobecně pojednává o jednotlivých subsystémech fyzické ochrany a vlastním bezpečnostním projektu obchodní společnosti. Součástí je detailní popis řešené instituce včetně jejího areálu, identifikace hmotných a nehmotných aktiv a popis stávajícího zabezpečení. Obsahem této části práce je pak dále statistika kriminality a její prevence, která je vztažena ke kraji, v němž se obchodní společnost nachází. Vlastním jádrem diplomové práce je zhodnocení aktuálního stavu zabezpečení řešeného objektu ve vztahu k nejslabším místům a možnému průniku potencionálního pachatele. Identifikace předchozí trestné činnosti související se stávající úrovní

fyzické ochrany objektu je nedílnou součástí, podstatnou pro další postup řešení vlastní práce. Stěžejní část práce představuje celkové zhodnocení nynějšího stavu zabezpečení objektu pomocí dílčích analýz a návrh nového, lepšího a inovativního řešení fyzické ochrany objektu, za účelem adekvátní minimalizace identifikovaných rizik. Vypracování několika návrhů pro dosažení zlepšení je zpracováno v následující části, na kterou navazuje vyhodnocení jednotlivých návrhů a účelem identifikování nejvhodnějšího z nich pro jeho postoupení k vlastní realizaci. Obsahem je i finanční zhodnocení navrhovaného zlepšení se zaměřením na dosažení požadované minimalizace identifikovaných rizik, které jsou z hlediska identifikace nejvhodnějšího návrhu zajištění fyzické ochrany velice podstatné. Závěrem diplomové práce je zhodnocení rozdílů mezi stávajícím a navrhovaným stavem, včetně posouzení výhodnosti celkové investice do zvýšení efektivnosti fyzické ochrany objektu ve vztahu k identifikovaným aktivům.

Důvodem výběru a následného zpracování tématu diplomové práce je velice pozitivní vztah k problematice zabezpečovacích systémů zaměřujících se na účinnou ochranu osob a majetku. Hlavní přínos diplomové práce spočívá v tom, že umožňuje, se zaměřením na nejslabší místa v oblasti fyzické ochrany podniku, zajistit při aplikaci navrhovaného inovativního zabezpečovacího systému minimalizaci rizik, hrozících identifikovaným aktivům.

## 2 Rešerše literatury

Předmětem diplomové práce je inovativní zabezpečení areálu obchodní společnosti. Existuje celá řada výtisků, která se problematikou bezpečnosti osob a majetku zabývá. V této části práce jsou uvedeny stěžejní publikace, které byly v rámci dané problematiky použity.

KŘEČEK, Stanislav. *Průručka zabezpečovací techniky*. Vyd. 2. Blatná: Blatenská tiskárna, 2003, 351 s. ISBN 80-902938-2-4. Kniha detailně pojednává o zabezpečovacích prostředcích. Obsahuje řadu dílčích informací o zabezpečovacích systémech používaných v rámci fyzické ochrany objektů a to nejen elektronických, ale také mechanických. Kniha byla využita především v rámci části teoretické, za účelem popisu fyzické ochrany.

LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management I*. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011, 316 s. ISBN 978-80-87500-05-7. Výtisk odborným způsobem pojednává o jednotlivých druzích fyzické ochrany objektů. Obsahem knihy jsou také kapitoly zabývající se projektováním zabezpečovacích systémů, které byly využity v rámci teoretické části práce.

LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II*. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2012, 386 s. ISBN 978-80-87500-19-4. Publikace především pojednává o bezpečnosti a to z širokého hlediska. V rámci diplomové práce byla použita zejména část pojednávající o analýzách zabezpečení objektu použitých zejména v části praktické.

UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů: I díl, Mechanické zábranné systémy*. Vyd. 1. Praha: Policejní akademie České republiky, 2004, 179 s. ISBN 80-725-1235-8. Výtisk se zaměřuje na detailní popis mechanických zabezpečovacích prvků používaných v rámci zabezpečení objektu. Z této knihy jsem čerpal v rámci části teoretické a to konkrétně v kapitole klasická ochrana.

UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů: II díl, Elektrické zabezpečovací systémy II*. Vyd. 1. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005, 229 s. ISBN 80-725-1189-0. Kniha detailně pojednává o poplachových a zabezpečovacích tísňových systémech. Obsahuje podrobné informace o jednotlivých zabezpečovacích prvcích používaných v rámci těchto systémů. Je zde také uvedena stručná charakteristika základních druhů ochrany objektu. Publikace byla použita především v části teoretické.

### **3 Základní právní předpisy a technické normy týkající se fyzické ochrany objektů**

Fyzická ochrana objektů podléhá široké řadě právních předpisů včetně technických norem, a to zejména z důvodu absence specializovaného právního předpisu, který by problematiku tohoto rázu komplexně řešil. Jednotlivé odpovědnosti v této oblasti je pak nutné vyčíst z řady právních předpisů.

#### **3.1 Právní předpisy**

Pojem fyzická ochrana je spojen s mnoha právními předpisy, které se ať už okrajově či detailněji zabírají fyzickou ochranou objektů. Podrobný výčet právních předpisů, které jsou v rámci diplomové práce stěžejní, je obsahem přílohy 1.

#### **3.2 Technické normy**

Provázanost pojmu fyzické ochrany objektů s technickými normami je velmi rozsáhlá. Jejich význam spočívá především v tom, že vhodným způsobem informují a doporučují jakým způsobem zajistit ideální stupeň zabezpečení konkrétního objektu. Jejich obsah je často zaměřen na definici nejrůznějších druhů systémů zabezpečení, jejich komponentů apod. Detailní výčet použitých technických norem je obsahem přílohy 2.

## 4 Teoretická část

Chování člověka se již od nepaměti ubírá takovým směrem, aby mohl žít v co možná nejbezpečnějším, předvídatelném a stabilním prostředí. Tato skutečnost mimo jiné vychází z definice Maslowovy pyramidy potřeb. Potřeba bezpečnosti se v rámci pyramidy potřeb řadí již do druhého stupně základních potřeb, spadajících do nižšího řádu, které jsou podstatné pro motivaci lidského chování. Tím pádem se pojem bezpečnost řadí mezi často slýchané pojmy, což se značným způsobem dotýká neustálého boomu v oblasti ochrany objektu. [10, 16]

Cílem diplomové práce je provedení inovativního návrhu technického zabezpečení obchodní společnosti. Vzhledem k tomu, že jde o komplexní zabezpečení řešeného objektu, je nutné se zaměřit na fyzickou ochranu objektu, která zahrnuje ochranu technickou, skládající se jak z mechanických, tak i elektronických prvků zabezpečení, fyzickou ostrahu a ochranu režimovou. Vhodným skloubením těchto dílčích aspektů lze dosáhnout ideální úrovně zabezpečení objektu. Jednotlivé oblasti fyzické ochrany jsou předmětem části teoretické. [10, 16]

### 4.1 Odborná terminologie

Pojem bezpečnost a kompletní oblast zabezpečení patří v dnešní době k často diskutovaným, velice žádaným a aktuálním tématům. Považujeme za účelné na samém začátku práce uvést základní terminologii, týkající se řešené oblasti. Níže jsou vysvětleny jednotlivé odborné pojmy, které jsou z hlediska řešené problematiky stěžejní.

Adaptace – schopnost systému přizpůsobit se novým podmínkám, změnit se s ohledem na hrozby působící jak zvenku, tak zevnitř, se zachováním většiny původních funkcí systému. [11]

Aktivum – vše co pro společnost představuje nějakou hodnotu a mělo by být adekvátním způsobem chráněno. Dělí se na hmotná a nehmotná. [2]

Analýza rizika – systematické použití dostupných informací k identifikaci nebezpečí a k odhadu rizika pro jednotlivce nebo pro obyvatelstvo, majetek nebo životní prostředí. [2]

Bezpečnost – soubor opatření, zajišťujících ochranu a rozvoj chráněných zájmů. [1]

Čidlo/detektor – zařízení bezprostředně reagující na fyzikální změny, související s narušením střeženého objektu nebo na nežádoucí manipulaci se střeženým předmětem. Při indikování stavu narušení reaguje vysláním poplachového signálu nebo zprávy. [7]

Falešný poplach – poplachový signál vznikající přestože nedošlo k narušení střeženého objektu nebo předmětu. [7]

Hrozba – jakýkoli fenomén, který má potencionální schopnost poškodit chráněné zájmy a hodnoty. [11]

Objekt – ucelený a vymezený technický, ekonomický či jiný systém, který je tvořen prvky hmotné nebo nehmotné povahy. [9]

Obnovitelnost systému – schopnost návratu k původním funkcím. [11]

Odolnost – schopnost systému absorbovat energii se zachováním původní funkcionality. Jedná se o důležitou vlastnost systému určující, do jaké míry zůstává systém při zatížení (působení hrozeb) v původním stavu. [11]

Pachatel – pachatelem trestného činu je ten, kdo svým jednáním naplnil znaky skutkové podstaty trestného činu nebo jeho pokusu či přípravy, je-li trestná. [39]

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém – elektrická instalace, která reaguje na ruční nebo automatickou detekci přítomnosti nebezpečí, slouží k signalizaci nebezpečí ve střeženém objektu. Zejména informuje o nežádoucím vniknutí do objektu. [7, 9]

Projekt – určitá forma písemného a grafického vyjádření určitého stavu. Jedná se o jedinečnou, plánovanou, organizační a řídicí činnost, sledující předem stanovený cíl realizovaný ve vymezeném čase a prostoru, při dostupnosti zdrojů, čerpání finančních nákladů a dosažení požadované úrovně kvality. [9]

Riziko – kombinace četnosti nebo pravděpodobnosti výskytu specifikované nebezpečné události a jejích následků. [1]

Signalizační zařízení – zajišťuje převedení předaných informací na vhodný signál (vyhlašuje poplach nebo výstrahu). [7]

Střežený prostor – prostor, který je střežen za využití poplachového zabezpečovacího a tísňového systému, jenž umožňuje detekovat nebezpečný stav. [7]

Stupeň zabezpečení – stanovení kategorizace rizikovosti chráněných zájmů v souvislosti s normou ČSN EN 50131-1 ed. 2 do 4 stupňů zabezpečení. [25]



Zabezpečovací prvek (zařízení) – zařízení, které je určené pro zabezpečení majetku, čímž napomáhá pro snížení rizika odcizení či poškození aktiv. [7, 10, 16]

Zabezpečovací systém – je soubor zařízení složený z několika částí, které tvoří komplexní zabezpečovací řetězec, jenž brání neoprávněnému vstupu do střeženého prostoru. [7, 10, 16]

Zranitelnost – vlastnost aktiva či slabina ve fyzické, administrativní či logické bezpečnosti, u níž existuje určitá pravděpodobnost zneužití konkrétní hrozbou. [1, 2]

## 4.2 Fyzická ochrana objektu

Podstatnou součástí kteréhokoliv projektu, jenž se zaměřuje na bezpečnostní studii konkrétního objektu, je fyzická ochrana (dále jen FO). Tvoří ji soubor technických, organizačních a režimových opatření. Všechna tato opatření směřují k zabránění neoprávněnému nakládání s majetkem, jako např. neoprávněné užívání, zničení či poškození, ale také odcizení hmotného anebo nehmotného majetku. Další účel těchto opatření spočívá v zajištění bezpečnosti osob nacházejících se v daném objektu. [9, 15]

Z výše uvedeného je zřejmé, že pro splnění požadovaného stupně ochrany objektu je velice důležitým faktorem nejen vhodný návrh FO, ale také jeho vhodná implementace do každodenního života. Na obrázku 1 je viditelná tzv. pyramida bezpečnosti, která se skládá ze 4 již uvedených opatření.



**Obrázek 1:** Pyramida systému ochrany a bezpečnosti [15]

Nutné je však podotknout, že žádný návrh FO, dokonce i ten nejsofistikovanější nedokáže zcela odstranit všechna rizika, hrozící konkrétnímu objektu. Právě z tohoto důvodu figurují v pyramidě bezpečnosti (viz obrázek 1) i pojmy jako pojištění a zbytkové riziko.

#### 4.2.1 Klasická ochrana

Vývojově představuje ochranu řadící se mezi ty nejstarší. Její účel spočívá v tom, že za využití vhodných mechanických zabezpečovacích zařízení, umožní spolehlivým způsobem zajistit základní zabezpečení objektu. Pod tímto pojmem se skrývá rozsáhlá selekce MZS, které je možno charakterizovat jako základní prvky zabezpečení, jejichž cílem je poskytovat účinnou ochranu osob a majetku na základě jejich mechanické pevnosti. Tento způsob ochrany objektu spočívá ve vytváření nejrůznějších zábran, které znemožňují zničení nebo odcizení cenných předmětů či dalších aktiv nacházejících se v daném objektu a potenciálnímu pachateli prodlužují dobu pro dosažení požadovaného cíle. Tato doba by měla být delší nebo alespoň stejná, jako je dojezdová doba zasahujících složek, které jsou schopné případného pachatele zajistit. Podstatný účel tohoto druhu zabezpečení spočívá ve vytváření překážek, které by případnému narušiteli co možná největší měrou ztížily, a v lepším případě zcela znemožnily dosažení jeho sledovaného cíle. V závislosti na tom jakou ochrannou zónu MZS zajišťují, se dělí na: [2, 4, 5, 6, 16, 56, 91]

- Obvodovou (perimetrickou) ochranu – zajišťuje ochranu předem vyhrazeného území a zabráňují tak neoprávněnému vstupu. Patří sem nejrůznější druhy oplocení, brány, podhrabové překážky, vrcholová ochrana v podobě žiletkového či ostnatého drátu, výsuvné kolíky či závory apod.
- Plášťovou ochranu – brání vniknutí do konkrétního objektu. Představiteli tohoto druhu ochrany jsou různé zámky, dveře, bezpečnostní polepy, skla či fólie, mříže, rolety apod.
- Předmětovou (individuální) ochranu – slouží pro zajištění ochrany nejrůznějších cenných předmětů a to za využití jak přenosných, tak i nepřenositelných technických prostředků. Jedná se o trezory, bezpečnostní skříně, příruční pokladny atd. [16, 56, 91]

Klasická ochrana představuje základ jakéhokoliv zabezpečovacího systému. Je možné se s ní setkat prakticky v každém objektu. Hodnocení jejich efektivnosti je prováděno pouze z hlediska času, po který jsou schopné odolávat napadení pachatelem. V závislosti

na jejich certifikaci jsou pro MZS stanoveny bezpečnostní třídy prostřednictvím normy ČSN EN 1627, která blíže definuje jejich odolnost z hlediska např. odvrtní, vytření, vyhmatání apod. Největší problém je skutečnost, že MZS nejsou schopny přímo upozornit na útok pachatele, proto je nutné zajistit jejich vhodnou kombinaci i s dalšími druhy ochrany. [2, 4, 5, 6, 16, 56, 91]

#### **4.2.2 Technická ochrana**

Tento způsob ochrany představuje nejmodernější druh zabezpečení objektu. Prostředky, používané v rámci této kategorie zabezpečení byly dříve označovány jako elektrické zabezpečovací systémy, v současnosti se však jedná o poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (dále jen PZTS). Velice důležitá je návaznost na dostatečně rychlé provedení zákroku zásahové jednotky ať už v podobě Policie České republiky (dále jen PČR) či výjezdové skupiny soukromé bezpečnostní služby (dále jen SBS). Tento druh zabezpečení se řadí mezi nejspolehlivější a nejhůře překonatelný. [2, 4, 5, 6, 7, 16, 56]

Velmi rychlá reakce na změny, které jsou způsobené pachatelem, pokoušejícím se o narušení střeženého objektu, patří mezi hlavní funkce těchto zařízení. Na základě identifikování změn pak zajišťují zmobilizování zásahové jednotky, která je schopna adekvátním způsobem zabránit pachateli v narušení střeženého zájmu. [2, 7, 16, 56]

Vzhledem k tomu, že potenciální pachatel se v drtivé většině případů snaží najít co nejjednodušší cíl, hlavní účel technické ochrany spočívá především v jejím odstrašujícím účinku, podpoře klasické ochrany a taktéž zefektivnění ochrany fyzické. Obecně se jedná o detekční systém zajišťující a předávající informace týkající se situace ve střeženém prostoru. Situaci ve střeženém prostoru se rozumí souhrn fyzikálních eventuálně jiných veličin, které jsou vyhodnocovány z hlediska potenciálního nebezpečí a to za využití vhodných technických prostředků. [2, 7, 16, 56]

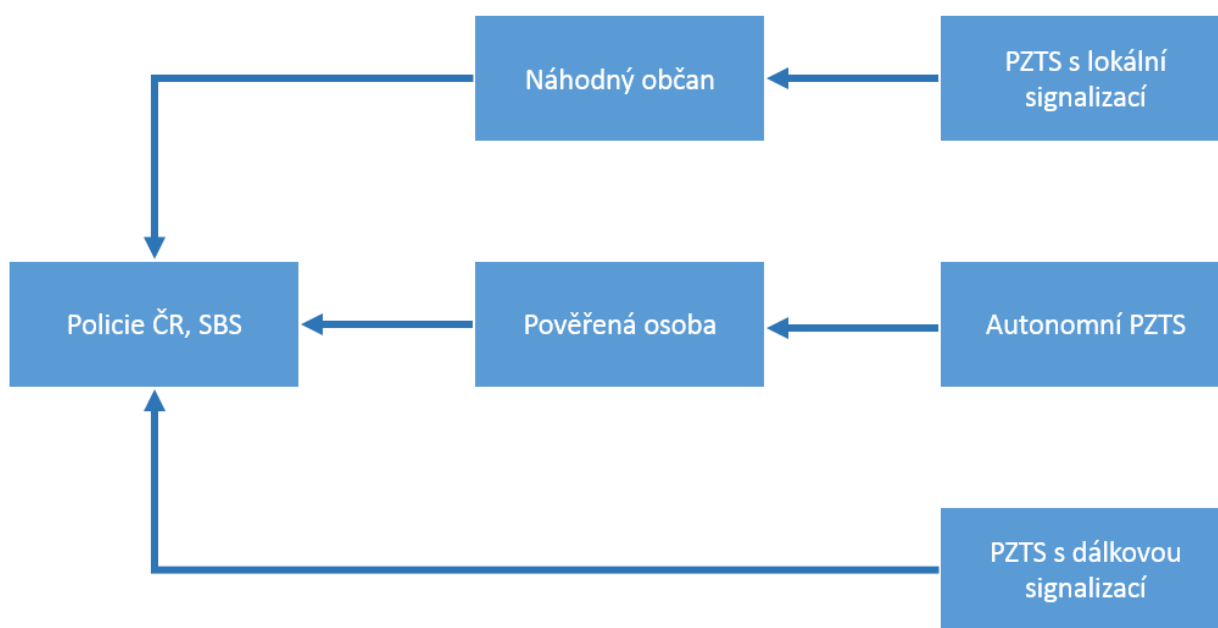
Podmínky a jednotlivé parametry PZTS detailněji rozebírá norma ČSN EN 50131-1 ed. 2 – Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy. PZTS se v oblasti ochrany objektu rozděluje do 4 skupin: [16]

- 1) Prostorové zaměření** – technická ochrana objektů se v souvislosti s prostorovým zaměřením dělí do 4 druhů, na ochranu:

- Obvodovou (perimetrickou) – její účel spočívá v signalizaci narušení perimetru konkrétního objektu. Jako perimetr lze označit katastrální hranici, jenž je obvykle vymezena umělými či přírodními bariérami (ploty, zdi, vodní toky apod.). Jedná se o technické prostředky, které jsou určené pro venkovní aplikaci.
- Plášťovou – jak už sám název vypovídá, zajišťuje signalizaci v případě narušení pláště konkrétního objektu. V rámci této kategorie se vždy jedná o celý individuální objekt. Prvky této kategorie zabezpečují okna, dveře apod.
- Prostorovou – střeží chráněný prostor a signalizují jevy charakteristické určitou mírou nebezpečnosti, v případě, že pachatel se již nachází ve vnitřních prostorech chráněného objektu.
- Předmětovou – zajišťuje signalizaci přítomnosti pachatele v blízkosti chráněného předmětu a to jak při neoprávněné manipulaci, tak v případě jeho vniknutí. [16]

Vhodnou kombinací výše uvedených typů zabezpečovacích zařízení lze vytvořit víceúčelovou ochranu, zajišťující zvýšení celkové účinnosti systému PZTS a dosažení toho, že narušení střeženého prostoru bude identifikováno v co možná nejkratším časovém úseku. [16]

**2) Způsob předání poplachového signálu** – v souvislosti se způsobem předání poplachového signálu je možno PZTS rozdělit na systémy vybavené signalizací lokální, autonomní anebo dálkovou. Naznačení postupu předání informace o napadení střeženého prostoru, prostřednictvím jednotlivých druhů signalizace je na obrázku 2. [16]



**Obrázek 2:** Blokové schéma možnosti předání poplachového signálu od PZTS [16]

- PZTS s lokální signalizací – v případě detekce narušitele ve střeženém prostoru dojde ke spuštění akustické anebo optické signalizace. Preventivní funkce spočívá především v tom, že případný pachatel z místa činu uprchne. Další předpokladem je, že náhodná osoba, která se stane svědkem takového narušení, informuje příslušné oddělení PČR. [16]
- Autonomní PZTS – jedná se o stálé služby, fungující v rámci objektu, k nimž je sveden výstup poplachové signalizace. [16]
- PZTS s dálkovou signalizací – vlastní výstup poplachové signalizace je vyveden ke stálým službám, které fungují mimo konkrétní objekt a podílejí se vyhodnocení přijatého signálu a případné zrealizování zásahu v rámci výjezdových skupin. Jedná se o služby dohledových poplachových a přijímacích center. [16]

**3) Kategorie rizikovosti chráněného objektu** – je řešena příslušnými stupni rizika, které se nedají použít všeobecně v rámci jakéhokoliv zabezpečovacího zařízení objektu. Pro nízká rizika, spojená s konkrétním objektem jsou určena pouze jednoduchá zařízení PZTS. Složitější zařízení PZTS je doporučováno pro zajištění objektu, jenž představuje střední riziko a profesionální zařízení PZTS pro rizika vysoká. Jednotlivé stupně rizika včetně příkladu objektů spadajících do určité kategorie jsou obsahem tabulky 1. [16]

**Tabulka 1:** Kategorie rizikovosti chráněného objektu [16]

Rizika	Druhy objektů
Nízká	Objekty s nízkým objemem chráněných aktiv – byty, vilky, malé provozovny, obchůdky, garáže apod.
Průměrná	Obchody, sklady, provozovny, obchodní domy – podmínkou je připojení PZTS do policejního systému DPPC.
Vysoká	Peněžní ústavy, velká klenotnictví, prodejny zbraní, galerie, výroba a skladování opiátů apod.
Nejvyšší	Vybrané státní instituce, centrální úložny, atomové elektrárny, státní podniky velkosklady výbušnin atd.

**4) Stupně zabezpečení chráněného objektu** – v závislosti na míře rizika objektu, jeho aktivech, informovanosti narušitelů o použitém PZTS a také technickým vybavením, kterým potencionální pachatelé disponují, se stanovuje stupeň zabezpečení objektu. Norma ČSN EN 50131-1 ed. 2 uvádí přehled jednotlivých stupňů zabezpečení, viz tabulka 2. [9, 16, 25]

**Tabulka 2:** Stupně zabezpečení chráněného objektu [16, 25]

<b>Stupeň zabezpečení</b>	<b>Název stupně zabezpečení</b>	<b>Znalosti a vybavení narušitelů</b>
<b>1</b>	Nízké riziko	Narušitel má malou znalost PZTS a má k dispozici omezený sortiment snadno dostupných nástrojů.
<b>2</b>	Nízké až střední riziko	Narušitel má určité znalosti PZTS a používá základní sortiment nástrojů a přenosných přístrojů.
<b>3</b>	Střední až vysoké riziko	Narušitel je obeznámen s PZTS a má úplný sortiment nástrojů a přenosných elektrických zařízení.
<b>4</b>	Vysoké riziko	Narušitel má možnost zpracovat podrobný plán vniknutí a má kompletní sortiment nástrojů a přenosných elektrických zařízení a prostředků sloužících jako náhrada rozhodujících komponentů PZTS. Zabezpečení má hlavní prioritu před ostatními hledisky.

#### **4.2.3 Fyzická ostraha**

Patří mezi nejstarší, nejpoužívanější a zároveň nejvíce nákladnou metodu spojenou s ochranou osob a majetku. Jedná se o soubor činností způsobilé osoby, která je pověřená ostrahou a jejímž nejdůležitějším úkolem je zajistit ochranu osob a majetku, veřejný pořádek a bezpečnost objektů. Hlavní účel spočívá v zabránění trestné a eventuálně jiné protiprávně zaměřené činnosti. Tento způsob ochrany je velice nákladný, na čemž se největší měrou podílejí vysoké náklady spojené s platy strážných. Přes významné náklady s ní spojené však spadá mezi velmi efektivní a aktivní způsoby ochrany osob a majetku. Je nutné podotknout, že i ty nejlepší prostředky klasické a technické ochrany nejsou schopny fungovat bez lidského faktoru. Fyzická ostraha může být realizována za využití: [2, 5, 6, 9, 16]

- vlastních ochranných služeb organizací a podniků,
- komerční soukromé bezpečnostní služby,
- státní ochranné služby – PČR, Armáda České republiky apod. [2, 5, 6, 9, 16]

#### **4.2.4 Režimová ochrana**

Jedná se o soustavu organizačně administrativních opatření, které vymezují pohyb materiálu, osob a informací jak vně, tak i uvnitř objektu. Obsahuje organizační opatření, směřující k zajištění bezproblémového fungování celého zabezpečovacího systému objektu. Režimovou ochranu (dále jen RO) lze chápat jako sjednocující a řídicí prvek celého

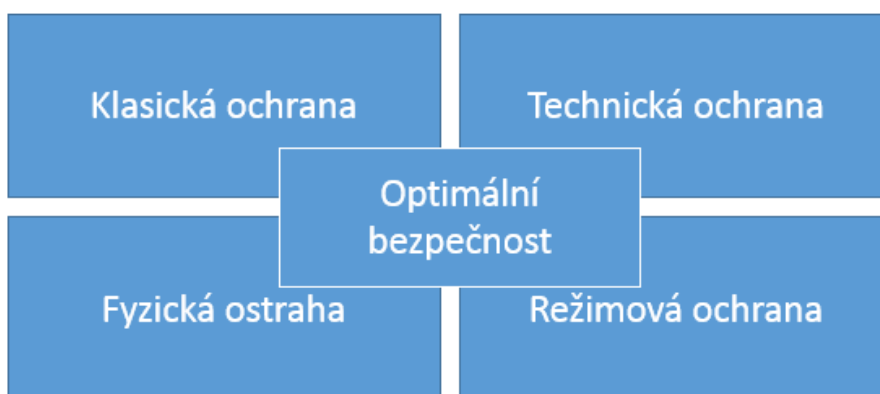
zabezpečovacího systému objektu, který zajišťuje jeho sladění s vlastním provozem objektu. V praxi je režimová ochrana realizována prostřednictvím nejrůznějších směrnic pro vstup, odchod a pohyb osob i vozidel v rámci objektu, pro nakládání s aktivy, využívání a vlastní provoz zabezpečovacích systémů, klíčové režimy, ale i výkon ostrahy objektu apod. Podstatou režimové ochrany však není vytvoření co možná nejúčinnějších bezpečnostních směrnic, ale především jejich implementace do každodenního fungování objektu. Dělení režimových opatření: [2, 5, 6, 9, 10, 16]

- Vnější – řeší vstupní a výstupní podmínky, prostřednictvím nichž se osoby i vozidla dostávají do chráněného objektu a z něj. Obsahem těchto režimových opatření je stanovení kdo, kde a jakým způsobem může nebo nemůže do objektu vstupovat nebo jej opouštět. [16]
- Vnitřní – souvisí především s omezením pohybu vozidel i osob ve chráněném objektu, pohybu aktiv společnosti, skladových režimů a řady dílčích opatření. [16]

Vnější i vnitřní režimová opatření by měly být zahrnuty v organizační dokumentaci a interních normách organizace. Podstatným aspektem je zajistit, aby opatření tohoto druhu byla náležitě dodržována. [10, 16]

#### 4.2.5 Dílčí závěr

V případě využití prostředků, které slouží k ochraně osob a majetku samostatně, by mohlo dojít k výraznému snížení úrovně bezpečnosti. Optimální úroveň bezpečnosti by měla být cílem každého návrhu FO objektu. Významným předpokladem pro dosažení optimální úrovně je především vhodné skloubení všech výše uvedených skupin prostředků, sloužících k ochraně osob a majetku dle následujícího schématu (viz obrázek 3). [2, 5, 6]

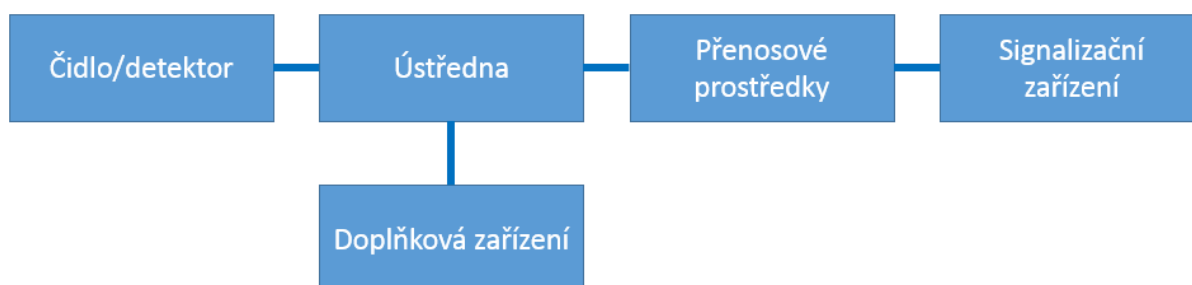


**Obrázek 3:** Schéma struktury optimální bezpečnosti [16]

Z obrázku 3 je patrné, že všechny druhy ochrany objektu jsou důležité stejným způsobem a ve vlastním systému FO jim náleží nezastupitelné místo. Jejich vhodným sklobením lze dosáhnout požadovaného stupně zabezpečení.

### 4.3 Poplachový zabezpečovací a tísňový systém

Jedná se o poplachový systém, který slouží pro detekci přítomnosti, vstupu či pokusu o vstup případného narušitele do střeženého prostoru. PZTS je tvořen elektrickou instalací, reagující přímo na ruční či automatickou detekci narušení daného prostoru. PZTS je tvořen základními prvky, jež jsou viditelné na obrázku 4. [2, 7, 9, 10, 12, 16, 17, 56]



**Obrázek 4:** Blokové schéma zabezpečovacího řetězce PZTS [16]

Prvky v jednotlivých blocích schématu (viz obrázek 4), jsou součástí PZTS za účelem plnění svých specifických funkcí a vytvoření tzv. zabezpečovacího řetězce. Absence či porušení některého z bloků zabezpečovacího řetězce, by způsobilo narušení optimální provozuschopnosti celého systému PZTS. [2, 7, 9, 10, 12, 16, 17, 56]

#### 4.3.1 Rozbor jednotlivých prvků PZTS

PZTS tvoří jednotlivé zabezpečovací prvky o specifické funkci, které mají zásadní význam na jeho optimální fungování a dosažení požadovaného stupně zabezpečení objektu.

- 1) **Čidlo/detektor** – prvek, reagující na narušení střeženého prostoru indikováním fyzikální změny. V případě narušení střeženého objektu vyšle poplachový signál či zprávu na předem určené místo. V závislosti na tom, zda pro svůj provoz potřebují trvalé připojení



ke zdroji elektrické energie, se dělí na napájená a nenapájená. Další dělení vychází z jejich fyzikálního principu detekce: [2, 7, 16, 12]

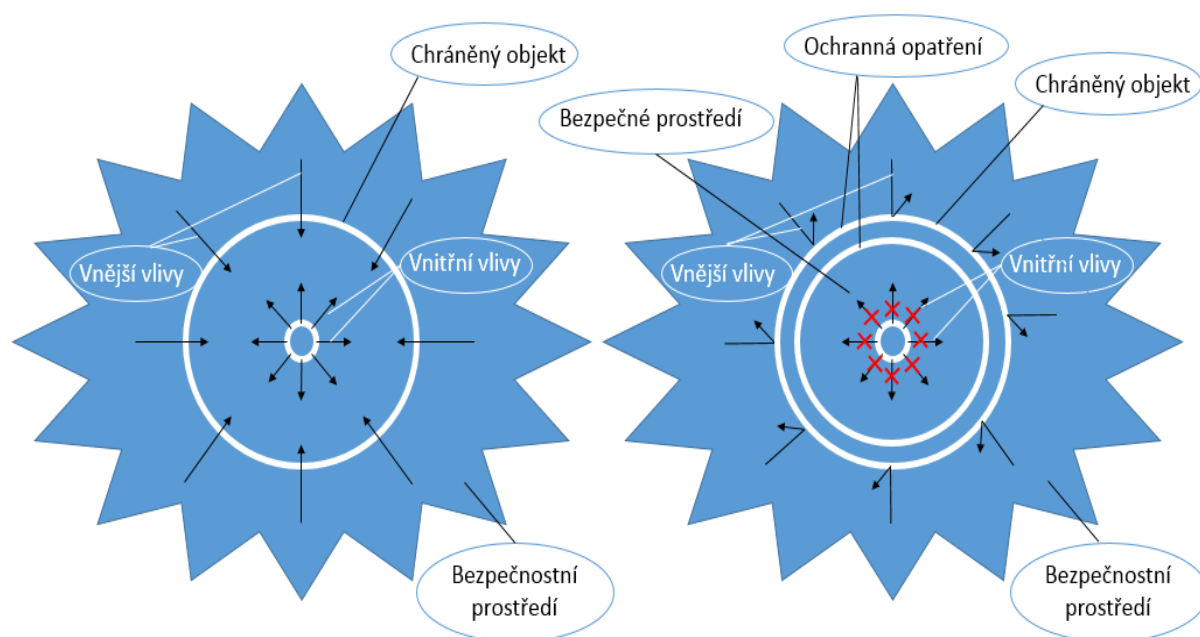
- Aktivní – okolní prostor zasahují vysláním určitého signálu (nejčastěji v podobě elektromagnetického či ultrazvukového vlnění).
  - Pasivní – nevysílají žádný signál do střeženého prostoru, ale pouze reagují na fyzikální změny okolí. [2, 7, 9, 12]
- 2) **Ústředna** – slouží pro sběr informací o stavu jednotlivých čidel a rozhoduje o vyvolání poplachového signálu. Zajišťuje ovládání, napájení a diagnostiku celého PZTS. [12, 16]
  - 3) **Přenosové prostředky** – jejich účel spočívá v přenosu informací do místa signalizace z ústředny. [12, 16]
  - 4) **Signalizační zařízení** – slouží pro převedení informací na vhodný signál (akustický a/nebo optický). [12, 16]
  - 5) **Doplňková zařízení** – umožňují provedení některých speciálních funkcí a zároveň slouží pro ovládání vlastního systému PZTS. [12, 16]

#### 4.4 Charakteristika bezpečnostního projektu

Spočívá v provedení určitého návrhu zabezpečení objektu, vedoucí k dosažení požadované inovace ve stanovených lhůtách zahájení a ukončení. Jeho obsahem je detailní popis způsobu realizace konkrétních bezpečnostních opatření. Bezpečnostní projekt posuzuje potencionální ohrožení areálu společnosti a zaměřuje se na účinnou ochranu proti úniku, zneužití či ztrátě dat. Blíže specifikuje práva jednotlivých uživatelů, pracovní postupy, kontrolní mechanismy, bezpečnostní prvky a protokoly, jež jsou podstatné z hlediska zajištění požadované úrovně bezpečnosti v závislosti na bezpečnostní politice zákazníka. Účel bezpečnostního projektu spočívá v definici již zavedených bezpečnostních prvků, včetně způsobu aplikace opatření klasické, technické, režimové ochrany a fyzické ostrahy. Bezpečnostní projekt je vytvářen na základě analýzy rizik. Podstatným způsobem se na kvalitě bezpečnostního projektu podílí přístup zákazníka. Při samotné tvorbě projektu se vychází z bezpečnostních standardů. Je vytvářen za účelem zavedení požadovaných bezpečnostních prvků v závislosti na stanovených prioritách a ekonomických možnostech daného zákazníka. [2, 5, 8, 9, 10, 107]

## 4.5 Bezpečnostní prostředí

Projekt se úzce váže na bezpečnostní prostředí. To lze chápat jako vnější i vnitřní klima, které působí na chráněný objekt kladným i záporným vlivem. Bezpečné prostředí se vytváří v bezpečnostním prostředí implementací ochranných opatření, která eliminují jeho negativní bezpečnostní vlivy, jak je viditelné na obrázku 5. [2, 8, 11]



**Obrázek 5:** Bezpečnostní a bezpečné prostředí [8, 11]

Bezpečnostní prostředí je významným a velice důležitým zdrojem informací, které jsou potřebné pro kvalifikovaný postup při řešení jednotlivých kroků nutných pro zajištění ochrany chráněného zájmu v souvislosti s využitím analýzy bezpečnostních požadavků. Pro potřeby vhodného návrhu zabezpečovacího systému je nutné získávat, třídit a spravovat všechny informace o vlastnostech daného prostředí, které mohou zapříčinit vznik bezpečnostních rizik. Všechna bezpečnostní prostředí se vyznačují individualitou, která je charakterizována vnějšími a vnitřními vlivy prostředí. Pro správné, efektivní, kvalitní a bezproblémové fungování ochranných opatření je potřebné co nejpodrobnější poznání prostředí. Ochranná opatření je poté možno charakterizovat jako systém reálných prvků s cílem vytvořit bezpečné prostředí. [8, 11]

## **5 Bezpečnostní projekt obchodní společnosti**

Hlavní úkol projektu spočívá v navržení inovativního a podstatně účinnějšího zabezpečení areálu obchodní společnosti. V současné době je stávající zabezpečení obchodní společnosti nedostatečné, je možné zde identifikovat pouze základní druhy MZS, vlastním PZTS je zajištěna jen administrativní budova a to nekvalitním způsobem, detailní rozbor stávajícího zabezpečení areálu je obsahem následující kapitoly. Z hlediska neefektivnosti stávajícího zabezpečení areálu společnosti a z důvodu existujících protiprávních činností je investor nucen zajistit patřičnou inovaci v oblasti zabezpečení objektu.

Bezpečnostní projekt je zaměřen na maximální možné potlačení rizik, která se v rámci dané společnosti mohou vyskytovat a to za využití prvků PZTS v kombinaci s kvalitními prvky MZS. Účelem projektu je vypracování 2 variant inovativního způsobu zabezpečení areálu obchodní společnosti. Cílem je vhodný výběr konkrétní varianty účelně kombinující požadavky investora s co možná nejefektivnějším způsobem zajištění areálu společnosti za účelem potlačení rizik identifikovaných za využití dílčích analýz. Pro zajištění optimální funkce navrhované fyzické ochrany obchodní společnosti, je podstatná úzká spolupráce projektanta s investorem již ve fázi činností zaměřených na vlastní projektování zabezpečovacího systému a na stanovení jeho jednotlivých funkcí.

Důležité je však upozornit na to, že i ten nejvyšší zabezpečovací systém fyzické ochrany není schopen odstranit veškerá existující rizika.

### **5.1 Popis společnosti**

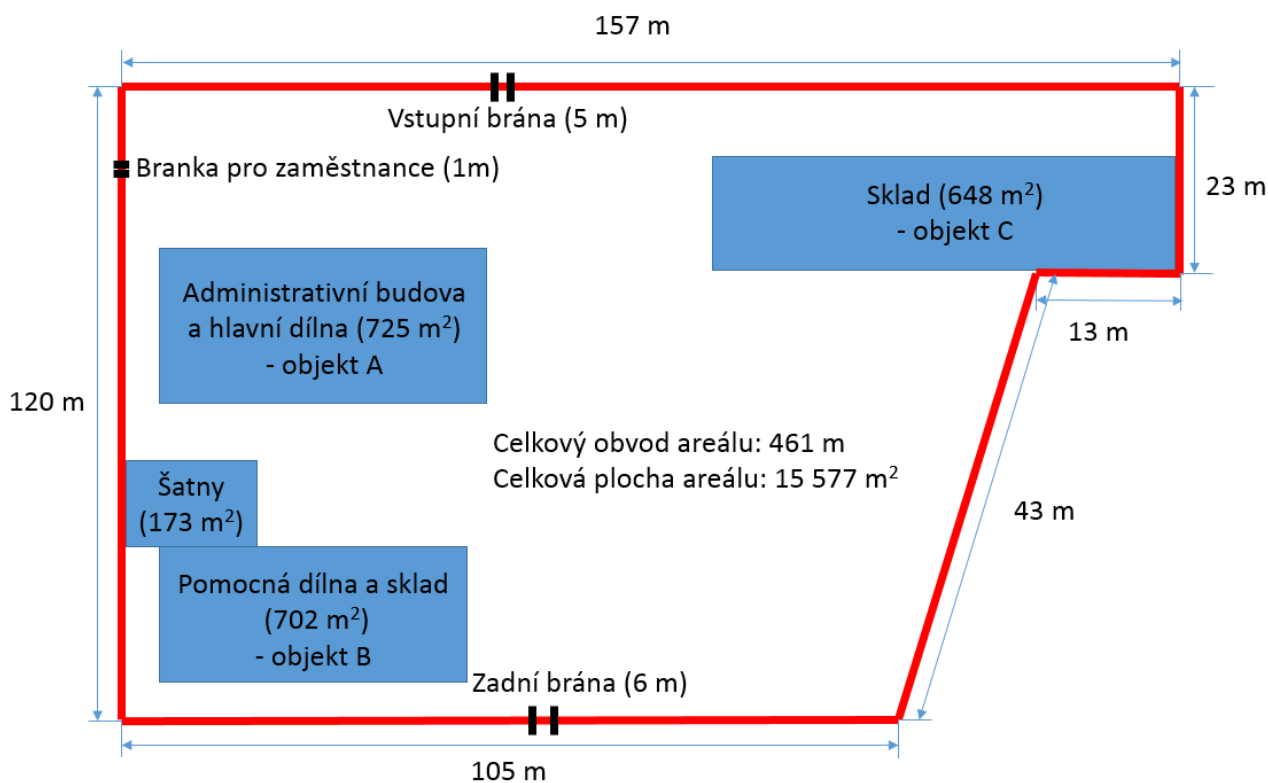
Veškerá činnost obchodní společnosti, jejíž název na přání vedení firmy není záměrně uveden, spočívá v prodeji a servise zemědělské, komunální a lesní techniky. Společnost se mimo to zaměřuje na servisní činnost a prodej náhradních dílů (dále jen ND) k těmto strojům a zařízením. Jedná se o organizaci s významným zastoupením nejen na českém trhu, ale taktéž v zahraničí. Zastává významnou pozici z hlediska prodeje a následného servisu všech druhů zemědělské, komunální a lesní techniky (viz obrázek 6).



**Obrázek 6:** Stroje v nabídce obchodní společnosti [45]

## 5.2 Popis areálu společnosti

Areál společnosti se skládá z tří objektů, administrativní budovy, jejíž část zároveň tvoří i hlavní dílnu, pomocné dílny včetně skladiště a skladiště, jak je viditelné obrázku 7, představující zjednodušený situační výkres. Detailnější popis jednotlivých objektů je uveden v rámci následujících oddílů diplomové práce. Celková rozloha areálu obchodní společnosti dosahuje 15 577 m<sup>2</sup>.



**Obrázek 7:** Zjednodušené schéma situace areálu obchodní společnosti

V obchodní společnosti je celkově zaměstnáno 22 pracovníků. 10 z těchto zaměstnanců zastává funkci garančních techniků, zaměřujících se na servis a potřebné opravy nabízených strojů a zařízení. Zbývajících 12 zaměstnanců se stará především o administrativní činnosti.

### 5.2.1 Perimetr areálu

Ohraničení perimetru obchodní společnosti je provedeno čtvercovým oplocením o výšce 2 000 mm, za využití prefabrikovaných betonových sloupků, které jsou realizovány v 2 500 mm rozestupech, jak je viditelné na obrázku 8 a 9. Plot je opatřen vrcholovou zábranou proti přelezení v podobě ostnatého drátu, který je v současné době, stejně jako vlastní čtvercové oplocení, ve špatném technickém stavu. Ostnatý drát je instalován ve výšce 2 150 mm.



**Obrázek 8, 9:** Pletivové oplocení perimetru obchodní společnosti

Pro vjezd a výjezd z objektu slouží 2 brány. Vstupní brána se nachází na severní straně areálu (viz obrázek 10). Jedná se o dvoukřídlou bránu robustní ocelové konstrukce o délce jednoho křídla 2 500 mm a výšce 2 000 mm, která postrádá zábranu proti přelezení. Brána je v provozní době neustále otevřena.





**Obrázek 10:** Vstupní brána do areálu obchodní společnosti

Zadní brána se nachází na jižní straně areálu, viditelná je na obrázku 11. Jedná se o dvoukřídlou bránu o délce křídla 3 000 mm a výšce 2 000 mm. Brána je opatřena zábranou proti přelezení a klasickým visacím zámekem. Využívá se pouze výjimečně, např. pokud je nutná manipulace s přistavenou zemědělskou technikou nacházející se v areálu společnosti.



**Obrázek 11:** Zadní brána do areálu obchodní společnosti

Součástí perimetru je branka sloužící pouze pro zaměstnance, kteří od ní vlastní klíče. Branka o rozměrech 1 000 x 2 000 mm se nachází poblíž parkoviště, po levé straně administrativní budovy v severozápadní části areálu společnosti. Branka není zajištěna zábranou proti přelezení a v současné době je vybavena pouze klasickou cylindrickou vložkou FAB. Vlastní snímek branky je znázorněn na obrázku 12.



**Obrázek 12:** Branka určená výhradně pro zaměstnance

### **5.2.2 Administrativní budova a hlavní dílna**

Tento objekt představuje hlavní zázemí firmy. Jedná se o dvoupodlažní, nepodsklepenou budovu o rozměrech 43,4 m a 16,7 m, půdorysné ploše 725 m<sup>2</sup> a výšce 7,1 m. Objekt administrativní budovy a hlavní dílny je viditelný na obrázku 13. Obvodové zdivo je tvořeno pálenými cihlami POROTHERM o tloušťce 450 mm, které jsou omítnuté klasickou hrubou omítkou. Objekt je z vnější strany zateplen polystyrénovými deskami o tloušťce 60 mm. Vnitřní prostory budovy jsou děleny nosnými stěnami o tloušťce 250 mm a příčkami z pórobetonových tvárnic o tloušťce 115 mm. Podlaha objektu je betonová. Zastřešení halové stavby je řešeno pomocí střešních vazníků, na které jsou v kolmém směru ukládané vaznice, jenž jsou tvořeny ocelovými válcovanými profily typu I. Na vaznice jsou pak dále ukládány střešní panely tvořené trapézovými plechy.

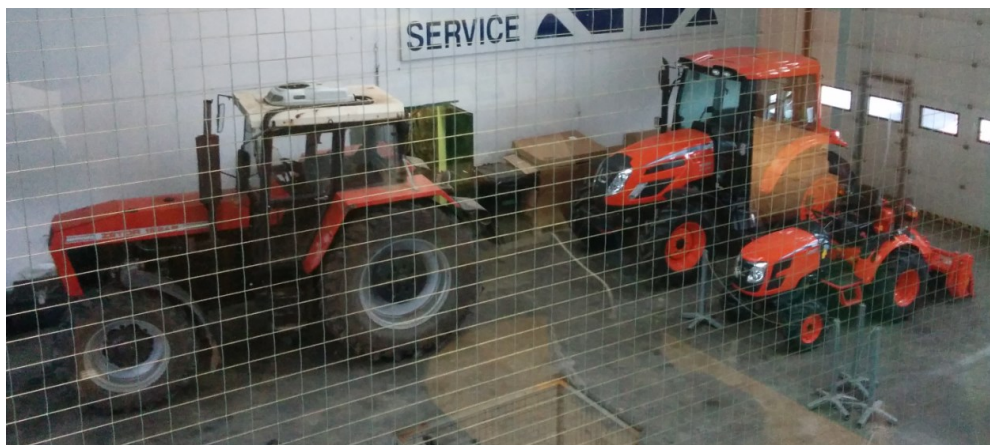


**Obrázek 13:** Objekt administrativní budovy a hlavní dílny

Administrativní část slouží pro styk se zákazníkem a jsou zde taktéž kancelářské prostory. Do této části objektu vedou 3 vchody. Administrativní část objektu se skládá z recepce, prodejny, 6 kanceláří, skladu prospektů, prostoru s elektrickou rozvodnou, technické místnosti a serverovny, kuchyňky, 2 chodeb a ze sociálního zařízení. Tyto prostory jsou prioritně určeny pro jednatele společnosti, obchodní zástupce, administrativní pracovníky a případné klienty. Prostory se nacházejí jak v 1. nadzemním podlaží (dále jen NP), tak v 2NP. Celkově je obvodové zdivo administrativní části objektu osazeno 34 okenními otvory. V 1NP se nachází 19 okenních otvorů, které jsou pro potencionálního pachatele velice snadno přístupné.

Hlavní dílna navazuje přímo na administrativní budovu. Jednatel firmy má ze své kanceláře výhled do těchto prostor prostřednictvím okna osazeného drátosklem, jak je viditelné na obrázku 14.





**Obrázek 14:** Prostor hlavní dílny

Jednotlivé části hlavní dílny jsou řešeny z důvodu snadné manipulace se servisovanou technikou pouze jako jednopodlažní a jsou odděleny příčkami o tloušťce stěny 115 mm. Hlavní dílna je dělena do 3 částí. První úsek slouží jako dílna pro dílčí činnosti na technice, jež je předmětem servisu. Mimo pracovní dobu je využívána jako garáž pro uschování servisované techniky. Druhá část je tvořena dílnou, ve které přímo probíhá servis dané techniky. Třetí část je využívána jako dílna, pneuservis a navíc je zde umístěno skladiště maziv. Do každé z těchto částí vedou vrata ze severní i jižní strany objektu, o rozměrech 4 200 x 4 200 mm a celkovém počtu 6 kusů. Tyto jsou určena pro vjezd a výjezd servisované techniky. Vrata, která jsou opatřena dveřmi pro vstup zaměstnanců je možno vidět na obrázku 15. Plášť objektu je osazen 10 okenními otvory, z nichž 5 je umístěno v 1NP.

Detailní rozložení jednotlivých prostor v rámci administrativní budovy a hlavní dílny je obsahem přílohy 9.

### **5.2.3 Pomocná dílna a sklad**

Objekt pomocné dílny je realizován za využití sendvičové ocelové konstrukce, která je uprostřed vyplněna izolací. Jedná se o jednopodlažní objekt o rozměrech 36 x 19,5 m, půdorysné ploše 702 m<sup>2</sup> a výšce 11 m. Celý vnitřní prostor objektu je tvořen skladištěm a rozsáhlou dílnou, která slouží pro servis techniky. Zastřešení pomocné dílny a skladu je řešeno pomocí střešních vazníků, na které jsou v kolmém směru ukládány vaznice, jež jsou tvořeny ocelovými válcovanými profily typu I. Na vaznice jsou pak ukládány střešní panely tvořené trapézovými plechy. Do objektu pomocné dílny celkově vede 5 vstupů,

z nichž 3 jsou tvořeny vraty o rozměrech 5 200 x 6 000 mm, a 2 v podobě jednokřídlých, částečně prosklených dveřních otvorů o rozměrech 900 x 1 970 mm. V obvodových stěnách je celkově osazeno 12 okenních otvorů, z nichž 11 je umístěno v nižších částech objektu. Pro potencionálního pachatele jsou velice snadno dostupné. Budova pomocné dílny je viditelná na obrázku 15.



**Obrázek 15:** Objekt pomocné dílny

K objektu pomocné dílny patří přístavba, která je viditelná na obrázku 15 v pravé části snímku a na obrázku 16. Jedná se o dvoupodlažní objekt o rozměrech 16,5 x 10,5 m a půdorysné ploše 173 m<sup>2</sup>. Výška přístavby dosahuje 6,5 m. Obvodové zdivo je realizováno za využití sendvičové ocelové konstrukce. V 1NP je umístěno skladiště ND. 2NP slouží jako zázemí pro zaměstnance obchodní společnosti. Je zde umístěna šatna, kancelář vedoucího servisu a sociální zařízení určené především pro garanční techniky a skladníky obchodní společnosti. Obvodová konstrukce objektu je osazena dvoukřídlými dveřmi a 6 okenními otvory, z nichž 2 jsou umístěny v 1NP.



**Obrázek 16:** Přístavba využívána jako skladiště a zázemí zaměstnanců

Přesné rozložení jednotlivých prostor, včetně rozměrů pomocné dílny a skladiště včetně přístavby uvedeno v příloze 10.

#### **5.2.4 Sklad**

Budova skladiště je jednopodlažní o rozměrech 54 x 12 m, 648 m<sup>2</sup> půdorysné plochy. Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonové sloupy, a jako výplňové nenosné zdivo je použito plných pálených cihel o tloušťce 450 mm. Výška objektu dosahuje 6,1 m a zastřešení je řešeno pomocí střešních vazníků, na něž jsou v kolmém směru ukládané vaznice, které jsou realizovány za pomoci ocelových válcovaných profilů typu I. Na vaznice jsou ukládány střešní panely tvořené trapézovými plechy. Objekt skladiště, viditelný na obrázku 17 a 18, je dělen na 2 části. První část je ze všech stran plně obezděna. Druhá část je ze strany jižní zajištěna pomocí svařovaného pletiva a brány, opatřené visacím zámekem. Rozdělení první části skladiště je provedeno nosnou konstrukcí o tloušťce 300 mm do dvou segmentů, které jsou přístupné za využití vrat o rozměrech 4 200 x 4 200 mm celkově v počtu 3 kusů. Do jednotlivých segmentů je možný vstup taktéž za využití jednokřídlých dveří o rozměrech 900 x 1 970 mm, které jsou osazeny v rámci

jednotlivých vrat. Tato část objektu je prosvětlena 6 okenními otvory a slouží jako skladiště ND. Další část je využívána pro uskladnění pneumatik. Poslední část skladiště, která již není plně obezděna, slouží pro uskladnění dalších ND včetně další techniky.



**Obrázek 17, 18:** Zazděná a otevřená část objektu skladiště

Půdorys skladiště s rozložením jednotlivých prostor včetně jejich rozměrů je obsahem přílohy 11.

### **5.2.5 Přístupové cesty k objektu**

Obchodní společnost disponuje velice dobrou pozicí z hlediska možného přístupu, neboť se nachází v bezprostřední blízkosti silnice II. třídy, která umožňuje bezproblémový příjezd a odjezd dopravních prostředků, což je viditelné na obrázku 19. Tato lokalizace areálu společnosti z hlediska snadného přístupu představuje i potencionální riziko v případě odcizení majetku firmy a rychlého útěku případného pachatele.



**Obrázek 19:** Vyznačení přístupových cest do obchodní společnosti

### 5.2.6 Okolí společnosti

Na západní a jižní straně od perimetru obchodní společnosti jsou situovány další firmy zaměřující se na servis osobních motorových vozidel. Tyto organizace bezprostředně sousedí s řešenou obchodní společností. Areály těchto korporací jsou nepřehledné, neboť zde dochází k odstavování již nepojízdných vraků a dalších předmětů podobného rázu, což bezesporu představuje určité riziko z hlediska nepozorovaného vniknutí pachatele do chráněného prostoru.

Směrem na sever, východ a severovýchod od areálu společnosti jsou situována pouze zemědělská pole a zatravněné plochy. Jedná se o přehledný a poměrně snadno monitorovatelný terén bez většího rizika nepozorovatelného vniknutí narušitele.

### 5.3 Aktiva společnosti

Za aktiva objektu je možno označit veškerý majetek, jenž má pro společnost nějakou hodnotu. Stává se tak předmětem zájmu organizace, která by měla zajistit jeho dostatečnou ochranu. Za účelem navrhnutí vhodného bezpečnostního projektu je nutné mít přehled o daných aktivech. Jejich identifikace pak spočívá ve vytvoření jejich detailního seznamu včetně příslušného finančního ohodnocení. [2, 9, 10]

Rizika, spojená s poškozením či odcizením takto identifikovaných aktiv, je nutné snížení na přijatelnou mez. Snižování potencionálních rizik by mělo probíhat až do té doby, kdy se výdaje nutné ke snížení rizika stávají neúměrnými z hlediska příslušného omezení rizika. Ekonomické hledisko charakterizující prostředky, které by se měly vynaložit na snížení rizika, je definovatelné za využití principu ALARA. Ten stanovuje cenu navrhovaného zabezpečení za účelem minimalizace identifikovaných rizik na takovou hodnotu, která by neměla překročit 10 % a ve zcela výjimečných případech pak 15 % hodnoty aktiv. [2, 9, 10]

Významná část hmotných aktiv společnosti se nachází v rámci areálu společnosti a to v podobě nejrůznějších druhů přistavené techniky. Další podstatnou část představují ND, které jsou uloženy ve skladištích, stroje a zařízení, jimiž jsou vybaveny dílny společnosti apod. Nelze opomenout aktiva nehmotná v podobě know how a dalších informací, přičemž drtivá většina těchto aktiv je umístěna právě v prostoru administrativní budovy. Detailní rozpis aktiv hmotných a nehmotných je obsahem následující tabulky 3.



**Tabulka 3:** Přehled jednotlivých aktiv a jejich vyčíslení

Majetek	Jednotlivé části	Aktiva	Hodnota [Kč]	
Nehmotný majetek	Administrativní budova a hlavní dílna	Software	50 000	
		Licence k software (1x za rok)	35 000	
		Know-how, goodwill	Nevyčíslitelné	
Hmotný majetek		Kancelářské vybavení:		
		➤ Počítače,	300 000	
		➤ notebooky,	150 000	
		➤ dataprojektory,	18 000	
		➤ multifunkční tiskárny,	95 000	
		➤ monitory,	30 000	
		➤ příslušenství.	10 000	
		Finanční hotovost	145 000	
		Vystavené zboží v prodejně ND	20 000	
		Sklad ND	250 000	
		Sklad ND2	150 000	
		Sklad olejů	100 000	
		Fotovoltaické panely	4 000 000	
		Stroje a jejich zařízení	800 000	
		Nářadí	150 000	
		Další vybavení	100 000	
		Pomocná dílna a sklad	Stroje a jejich zařízení	1 200 000
			Nářadí	250 000
			Další vybavení	100 000
			Sklad ND	250 000
Fotovoltaické panely			2 000 000	
Kancelářské vybavení			120 000	
Sklad		Náhradní díly	180 000	
		Pneumatiky a příslušenství	60 000	
		Fotovoltaické panely	2 000 000	
	Uskladněné stroje a zařízení	3 000 000		
Areál	Přistavená technika (zemědělská, komunální, lesní)	5 500 000		
	Osobní motorová vozidla - firemní	2 400 000		
Celková hodnota aktiv:			23 463 000 Kč	

Celková hodnota aktiv činí 23 463 000 Kč. Při využití principu ALARA je možné na adekvátní zabezpečení veškerých aktiv obchodní společnosti optimálně vynaložit částku o maximální výši 2 346 300 Kč.

## **5.4 Stávající zabezpečení obchodní společnosti**

Obsahem této kapitoly je detailní popis situace z hlediska současného stavu zabezpečení areálu obchodní společnosti, včetně identifikace jeho zranitelných míst, použitelných pro potencionálního pachatele.

Ochrana jednotlivých objektů nacházejících se v areálu obchodní společnosti je v současné době řešena využitím klasické ochrany v podobě nejrozličnějších druhů MZS a PZTS. Jednotlivé prvky těchto druhů ochrany jsou technicky zastaralé a tím pádem i nespolehlivé z hlediska možného oznámení či odvrácení pokusu případného narušitele zcizit nebo poničit chráněná aktiva. V rámci obchodní společnosti jsou stanovena určitá režimová opatření, avšak aspekt fyzické ostrahy dokonce i pro případ zásahové skupiny SBS je zcela zanedbán.

Pouze vhodným skloubením a provázaností jednotlivých prvků zabezpečovacích systémů, účelných režimových opatření a lidského faktoru, je možné dosáhnout efektivního způsobu zabezpečení chráněného objektu. To je nutné zohlednit při návrhu inovativního zajištění fyzické ochrany areálu společnosti za účelem minimalizace rizik na přijatelnou úroveň.

### **5.4.1 Perimetrická ochrana**

Zabezpečení perimetru obchodní společnosti je dle mého názoru stěžejní, neboť významná část hmotných aktiv se nachází na volném prostranství v areálu objektu a to v podobě nejrozličnějších druhů zemědělské, komunální a lesní techniky, což je viditelné na obrázku 20. Cena této techniky se může pohybovat i v řádu několika miliónů Kč. Dále je v rámci areálu obchodní společnosti parkováno 7 firemních vozidel, jejichž hodnota taktéž není zanedbatelná.





**Obrázek 20:** Přistavená technika v areálu obchodní společnosti

Perimetrická ochrana je v současné době realizována pouze základními prvky MZS. Jedná se o čtvercové oplocení se zábranou proti přelezení v podobě ostnatého drátu o celkové výšce 2 000 mm. Tento plot lze považovat spíše jen za symbolické vymezení perimetru obchodní společnosti, než jako vážnou překážku pro potencionálního pachatele. Oplocení je velice snadno překonatelné. Vlastní konstrukce plotu je pak realizována prefabrikovanými betonovými sloupky o průřezu 100 x 100 mm a délce 2 200 mm, které jsou armovány 4 dráty a jsou zabetonovány do hloubky 300 mm. Celková vzdálenost mezi jednotlivými sloupky dosahuje 2500 mm. Pletivo je tvořeno povlakovým drátem průměru 3,5 mm, tvořící oka o rozměrech 50 x 50 mm. Stávající oplocení areálu společnosti je vyobrazeno na obrázku 8 a 9. Souhrnná délka oplocení činí 436 m. Oplocení areálu však nesplňuje požadovanou úroveň ochrany. Celkově lze mechanickou odolnost oplocení včetně zábrany proti přelezení označit za velmi nízkou. Zajištění perimetru postrádá podhrabové překážky.

Významné riziko představuje především vstupní brána (viz obrázek 10) nacházející se na severní straně areálu obchodní společnosti. Jedná se o ocelovou dvoukřídlovou bránu o délce každého z křídel 2 500 mm a výšce 2 000 mm, která postrádá zábranu proti přelezení alespoň v podobě ostnatého drátu, či jiného účinného prvku. V závislosti na otevírací době je brána neustále otevřena, to znamená, že do areálu objektu má přístup prakticky kdokoli, tedy i potencionální pachatel. Mimo provozní dobu je brána uzamykána klasickým visacím zámekem. Za účelem kontroly vcházejících a odcházejících osob a taktéž vjíždějících a odjíždějících vozidel či techniky by mohla být vhodná aplikace výsuvných kolíků či alespoň závary v oblasti vstupní brány.

Oproti tomu zadní brána (viz obrázek 11) nacházející se na jižní straně areálu obchodní společnosti je neustále uzamčena klasickým visacím zámekem. Konstrukce je obdobná jako u brány vstupní, rozměrově je však větší, délka každého z křídel dosahuje 3 000 mm a výšky 2 000 mm. V současné době je opatřena zábranou proti přelezení (ostnatý drát). Využívána je pouze málo a v případě aplikace lepšího uzamykacího systému by neměla představovat významnější riziko. V současné době má klíč od této brány k dispozici pouze vedoucí servisu a otevření brány je možné pouze po jeho výslovném svolení.

Dále se v severozápadní části perimetru obchodní společnosti nachází vstupní branka, určená pro pěší, jejíž snímek je viditelný na obrázku 12. Je stejné konstrukce jako vstupní brána, s tím rozdílem že její délka činí 1 000 mm a výška dosahuje 2 000 mm. Je opatřena klasickou cylindrickou vložkou FAB, která neposkytuje dostatečnou ochranu. Branka postrádá účinnou zábranu proti přelezení. Problém však spočívá v tom, že od této branky vlastní klíč každý ze zaměstnanců společnosti. V minulosti se několikrát opakovala situace, že pracovníci tuto branku opomenuli uzamknout. Tím pádem tak vzniká další možná přístupová cesta pro potenciálního pachatele. Existuje zde také riziko zkopírování klíče naruшитelem, v případě neloajlnosti některého ze zaměstnanců.

#### **5.4.2 Administrativní budova a hlavní dílna**

Zabezpečení je realizováno v podobě základních prvků MZS a PZTS. Plášťová ochrana je z hlediska MZS tvořena různými otvorovými výplněmi. Jedná se o dveře, vrata, okna a jejich rámové konstrukce včetně uzamykatelných systémů.

Okenní výplně – plášť objektu je osazen plastovými okny, která lze vidět na obrázku 21. Pro potencionálního narušitele nepředstavují téměř žádnou překážku vzhledem k tomu, že nejsou opatřeny bezpečnostními fóliemi ani mřížemi. Celkový počet oken osazených v rámci obvodové konstrukce daného objektu dosahuje 58 kusů, přičemž:

- 43 o rozměrech 1 200 x 1 800 mm,
- 1 o rozměrech 2 400 x 1 800 mm,
- 8 menších oken v prostorech sociálního zařízení o rozměrech 650 x 800 mm,
- 6 podlouhlých oken umístěných nad vrata o rozměrech 4 200 x 500 mm.

22 z těchto okenních otvorů se nachází v 1NP a jsou tedy pro potencionálního narušitele velice snadno dostupné.



**Obrázek 21:** Okna administrativní budovy a pomocné dílny

Dveře – jedná se o další prvek MZS pláště objektu, který je podstatný z hlediska jeho zabezpečení. Počet dveří osazených na obvodových stěnách objektu dosahuje 4 kusů. Hlavní vstup do objektu, který je určen jak pro personál, tak pro zákazníky se nachází na severní straně objektu. Jedná se o prosklené jednokřídlé dveře o rozměrech 900 x 2 100 mm, které jsou osazeny klasickou cylindrickou vložkou FAB. Dveře jsou jako jediné napojeny na PZTS prostřednictvím magnetického kontaktu. Další vstup je situován na východní straně, v čele objektu. Opět se jedná o prosklené, jednokřídlé dveře rozměrech 900 x 2 100 mm, jež jsou opatřeny cylindrickou vložkou FAB. V současné době nejsou žádným způsobem zajištěny. Následující vstup do administrativní části objektu je umístěn na jižní straně. Jde o dvoukřídlá plechová vrata o rozměrech 1 800 x 2 100 mm, která jsou osazena základní cylindrickou vložkou FAB. Poslední vchod do objektu se nachází v prostoru dílen a slouží pro vstup do skladiště maziv. Jde opět o dvoukřídlá plechová vrata o rozměrech 1 800 x 2 100 mm. Osazena jsou pouze základní cylindrickou vložkou FAB. V případě nahrazení klasických vložek, lze plechová vrata považovat za dostatečně odolná proti případnému narušiteli. Všechny 4 vstupy do administrativní budovy a hlavní dílny jsou viditelné na obrázku 22 až 25.



**Obrázek 22, 23, 24, 25:** Hlavní vstup, vstup nacházející se na východní straně objektu, zadní vstup do administrativní části objektu a vstup do skladu maziv

Vrata – obvodové konstrukce řešeného objektu jsou osazeny 6 vraty o rozměrech 4 200 x 4 200 mm, určenými pro vjezd a výjezd servisované techniky (viz obrázek 26). V těchto vratech jsou integrovány vstupy pro zaměstnance o rozměrech 900 x 1 970 mm, které jsou osazeny pouze klasickou cylindrickou vložkou FAB. Dále zde je instalováno 11 okenních otvorů o rozměrech 600 x 300 mm pro zajištění dostatečného osvětlení vnitřních prostor. Vrata jsou konstruována za využití sendvičové struktury z panelů o tloušťce 45 mm. Tyto panely jsou zkonstruovány z výztuhy, ze dvou pozinkovaných plechů o tloušťce 1,3 mm, které jsou vyplněny polyuretanovou pěnou. Vrata jsou otevíratelná pouze pomocí tlačítkového ovládání, jež je umístěné uvnitř dílen. Účelné by bylo zajistit napojení vrat na PZTS, pro snadnou a téměř okamžitou identifikaci narušení střeženého prostoru.



**Obrázek 26:** Vrata, jimiž jsou osazeny jednotlivé úseky hlavní dílny

Administrativní budova v prostoru kanceláře umístěné v 1NP disponuje ochranou předmětovou. Je zde umístěn trezor s finančním obnosem do maximální výše 200 000 Kč.

Tento objekt a to pouze v rámci administrativní části je jako jediný v současné době zajištěn prvky PZTS. Je zde instalováno 10 PIR detektorů, rozmístěných zejména v prostorech kanceláří, skladu ND a ND2 a prodejny. Hlavní vstup je osazen magnetickým kontaktem a je jako jediný napojen na PZTS. Ústředna PZTS se nachází v prostoru skladiště ND v 1NP administrativní budovy. Jelikož se jedná již zastaralý typ PZTS, je signalizace o napadení střeženého objektu realizována pouze lokálně, za využití vnitřních a venkovních sirén. V současné době chybí napojení PZTS na dohledové a poplachové přijímací centrum, jehož operátor by v případě napadení objektu byl schopen zajistit adekvátní řešení nastalé situace.

#### **5.4.3 Pomocná dílna a sklad**

V této budově se lze setkat výhradně se základními druhy MZS, konkrétně pak s dveřními zámky, okenními výplněmi a dveřmi.

Okenní výplně – pomocná dílna a sklad, včetně přístavby určené jako zázemí pro zaměstnance, jsou osazeny plastovými okny v počtu 18 kusů, přičemž:

- 8 okny o rozměrech 5 000 x 1 900 mm,
- 1 o rozměrech 4 167 x 1 900 mm,
- 2 o rozměrech 3 333 x 1 900 mm,
- 1 o rozměrech 2 500 x 1 900 mm,
- 6 o rozměrech 1 500 x 1 200 mm, jež jsou osazeny na plášti objektu přístavby.

Plastová okna použitá v rámci objektu pomocné dílny a skladu jsou viditelná na obrázku 27. Jejich průlomová odolnost není žádným způsobem zvýšena. Pro potenciálního narušitele jsou velice snadno dostupné a je proto účelné zajistit jejich dostatečnou ochranu.

Dveře – celkový počet dveří osazených na plášti dané budovy jsou 3 kusy. V případě dveří, vedoucí přímo do prostor vedlejší dílny jde o 2 kusy. Jedná se o jednokřídlé, částečně prosklené, jak je viditelné na obrázku 27, jejichž rozměry jsou 900 x 2 100 mm a jsou osazeny pouze základními cylindrickými vložkami FAB. Dveře vedoucí do přístavby, která bezprostředně přiléhá k objektu pomocné dílny, jsou dvoukřídlé, plechové o rozměrech 1 800 x 2 100 mm. Jsou opět osazeny základní cylindrickou vložkou FAB.

Vrata – na plášti objektu jsou realizována celkově 3 vrata o rozměrech 5 200 x 6 000 mm, za účelem snadného přístupu servisované techniky do prostoru dílny. Konstrukce vrat je prakticky totožná jako v předcházejícím případě, s tím rozdílem, že vrata nejsou opatřena integrovanými dveřmi ani okenními otvory, jak je patrné na obrázku 27. Jedná se o sendvičovou konstrukci sestavenou z panelů o tloušťce 45 mm. Panely jsou vyrobeny z výztuhy a dvou plechů o tloušťce 1,3 mm, které jsou vyplněny izolací z polyuretanové pěny. Vrata jsou ovladatelná pouze z vnitřních prostor vypínačem. Ani tato vrata nejsou v současné době napojena na stávající PZTS.





**Obrázek 27:** Okna, dveře a vrata objektu pomocné dílny a skladu

Tento objekt není vybaven prvky PZTS, v čemž je možno spařit hlavní nedostatek v oblasti zabezpečení.

#### 5.4.4 Sklad

Zajištění objektu skladiště je v současné době realizováno výhradně pomocí základních prvků MZS plášťové ochrany.

Okenní výplně – objekt skladiště je osazen 6 okenními otvory o rozměrech 1 200 x 1 800 mm. Okna jsou osazena v ocelových rámech (viz obrázek 28) a nachází se výhradně v prostorech první části skladiště, kde jsou uskladněny ND. Okna nejsou nijak zajištěna proti násilnému vniknutí.

Dveře – jednokřídlými dveřními výplněmi, které jsou integrovány v rámci vrat o rozměrech 900 x 1 970 mm jsou osazeny pouze první 2 části skladiště. Zbývající část je zajištěna pouze svařovaným oplocením se zábranou proti přelezení (ostnatý drát) a brankami, které jsou opatřeny visacími zámky (viz obrázek 30). Dveře jsou integrovány přímo v konstrukci vrat, což je viditelné na obrázku 29 a jsou vybaveny klasickou cylindrickou

vložkou FAB. Nepředstavují proto pro případného narušitele téměř žádnou překážku. Klíče k těmto dveřím jsou výhradně ve správě vedoucího servisu, který za ně odpovídá.

Vrata – celkově je objekt skladiště osazen 3 vrata o rozměrech 4 200 x 4 200 mm. Jedná se o ocelová dvoukřídlová vrata s okenními výplněmi, které byly z důvodu zajištění vyšší bezpečnosti a zvýšení průlomové odolnosti nahrazeny překližkou, jsou viditelné na obrázku 29. Vrata jsou manuálně otevíratelná pouze za využití integrovaných dveří.

Oplocení – otevřená část skladiště je zajištěna pomocí svařovaného pletiva o výšce 1 800 mm s velikostí svařovaných ok 50 x 50 mm a je opatřeno zábranou proti přelezení v podobě ostnatého drátu. Pletivo je vyrobeno z drátu o průměru 2,5 mm. Přístup do této sekce skladiště je umožněn dvoukřídlovou bránou o rozměrech jednoho z křídel 3 000 x 1 800 mm, která je opatřena zábranou proti přelezení a klasickým visacím zámek. Pro zajištění této sekce skladiště by bylo účelné zcela vyměnit stávající oplocení, které je v nevyhovujícím technickém stavu. Dále je nutné zajistit prostorovou ochranu pomocí venkovních čidel PZTS.



**Obrázek 28, 29, 30:** Okna, dveře, vrata a otevřená část skladiště

Skladiště není chráněno prvky PZTS, přičemž je zde možno nalézt hmotná aktiva až v řádu několika milionů Kč. Současná ochrana je zajištěna pouze dveřními a visacími zámky. Považuji za účelné aplikovat prvky PZTS pro zajištění okamžité identifikace v případě narušení daného prostoru.



#### **5.4.5 Stávající fyzická ostraha**

V minulosti byl areál obchodní společnosti zajištěn i touto formou ochrany, která byla vykonávána jedním strážným. Avšak z důvodu neefektivnosti strážní služby od ní bylo nakonec upuštěno. V současné době, není fyzická ostraha v souvislosti s činností obchodní společnosti žádným způsobem zajišťována

#### **5.4.6 Stávající režimová opatření**

Soustředují v sobě především režim pohybu osob, vozidel, materiálu, techniky, klíčový režim a režim pohybu dokumentů v rámci organizace. Právě z tohoto důvodu režimová ochrana představuje jak řídicí, tak sjednocující prvek zastřešující celou oblast zabezpečení společnosti a z toho důvodu představuje velice významný faktor pro zajištění adekvátní úrovně fyzické ochrany objektu.

Pohyb osob – v rámci areálu je oprávněn pohyb všem, bez ohledu na to, zda jde o zaměstnance, nebo zákazníka. Vstup neoprávněným osobám do určitých prostor je zabráněn nanejvýš obyčejným dveřním zámekem, který je však velice snadno překonatelný.

Pohyb vozidel – na nádvoří společnosti v bezprostřední blízkosti administrativní budovy je situováno parkoviště, určené zaměstnancům a zákazníkům. Vzhledem k tomu, že vstupní brána do areálu společnosti je v provozní době neustále otevřena, je do areálu obchodní společnosti umožněn vjezd a následný výjezd prakticky jakémukoliv vozidlu.

Pohyb techniky a materiálu – zemědělská, komunální i lesní technika, která je určena k distribuci či servisní činnosti je dopravována buď po vlastní ose, nebo nákladními automobily. Materiál v podobě nejrůznějších druhů ND a dalších prvků nezbytných pro zajištění opravy konkrétního stroje či zařízení je opět dopravován nákladními či osobními automobily. Všechny tyto prvky jsou však dopravovány na základě objednávky a přepravní listiny. Za pohyb a evidenci servisované techniky, zařízení určených k prodeji a příslušný materiál odpovídá stanovený pracovník.

Klíčový režim – je velice důležitou součástí režimové ochrany. Stanovuje oprávnění konkrétních osob v souvislosti se vstupem do jednotlivých prostor v rámci organizace. V rámci společnosti je využíván systém generálního klíče, který spočívá v tom, že držitel disponující tímto klíčem, je schopen odemknout veškeré zámky. Každý uživatel tohoto systému

pak může přiděleným klíčem otevřít pouze ty dveře, které mu jsou předem stanoveny nadřizenými. Generálním klíčem disponuje pouze jednatel společnosti, ostatní zaměstnanci vlastní klíč pouze od jim přidělených prostor, ve kterých vykonávají jím udělenou činnost. Veškeré klíče jsou však umístěny v administrativní budově. Při vstupu do budovy je nutné deaktivovat PZTS. Každý ze zaměstnanců vlastní svůj individuální kód a je zpětně dohledatelné kdo systém deaktivoval. Následně je možný přístup ke klíčům od obou dílen. Klíče od skladiště vlastní pouze vedoucí servisu, který vykonává i funkci skladníka a má na starost veškerý majetek, jež je uskladněn v objektu skladiště, ve skladištích umístěných v administrativní budově a taktéž v rámci skladiště, které je situováno v dílně pomocné.

Pohyb dokumentů – za oblast nakládání s dokumenty, která představuje zpracování, evidenci, příjem, kopírování, archivaci či skartaci ve společnosti odpovídá jednatel. Důležité je podotknout, že zde dochází ke zpracovávání osobních údajů zaměstnanců v souvislosti se zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů ve znění pozdějších změn a doplnění. Dokumentace, jež obsahuje citlivá data, je umístěna společně s finanční hotovostí v trezorové skříni, umístěné ve speciální místnosti. Do této místnosti je přístup z prostoru kanceláře nacházející se v 1NP administrativní budovy a hlavní dílny (viz příloha 9). [36]

#### **5.4.7 Shrnutí stávajícího zabezpečení**

V závislosti na tom, jaké úrovni rizika konkrétní objekt čelí, by se měla stanovovat příslušná úroveň jeho zabezpečení. Při shrnutí aktuálního stavu zabezpečení areálu obchodní společnosti lze poukázat na řadu nedostatků. Stávající prvky pouze základních druhů MZS v podobě zastaralého oplocení, okenních výplní, vrat a dveří osazených pouze klasickou cylindrickou vložkou FAB jsou ve špatném technickém stavu a tím pádem nedostačující. V rámci konzultace s jednatelem společnosti, bylo poukázáno na slabé místo v oblasti perimetru a to konkrétně u skladiště na severovýchodní straně areálu. Pletivové oplocení zde bylo již několikrát poškozeno, vlivem pokusu o překonání narušitelem. Z tohoto důvodu je účelné se zaměřit na posílení perimetrické ochrany, která je dle mého názoru v tomto případě stěžejní.

Další problém představují prvky PZTS, které jsou v omezené míře aplikovány výhradně v administrativní budově. Jedná se o zastaralé zařízení, které je schopno signalizovat napadení

objektu pouze na lokální úrovni. Je zde důležité zajistit modernizaci PZTS a její aplikaci také na ostatní objekty obchodní společnosti.

Problém představuje i absence kvalifikovaného strážného, či zajištění napojení objektu na příslušné DPPC, zajišťující adekvátní zásahovou činnost v co možná nejkratším časovém okamžiku.

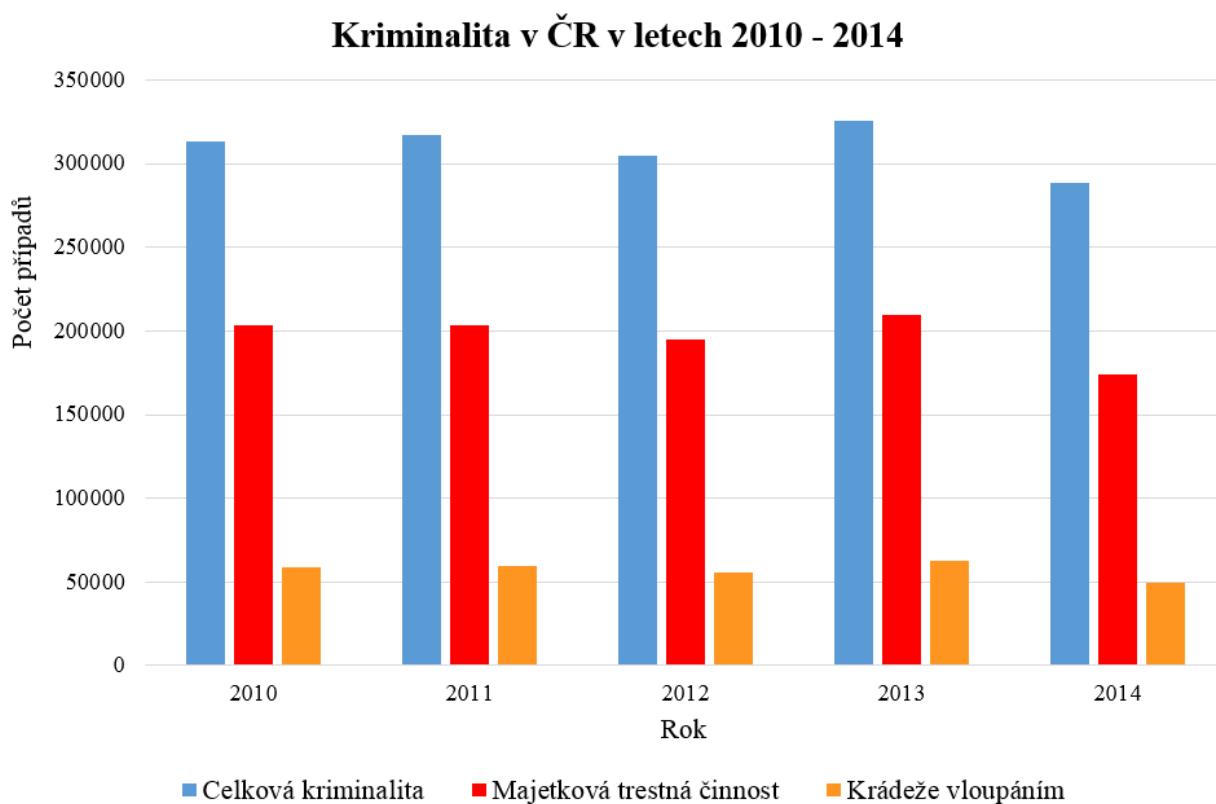
Významný problém představují i režimová opatření, která jsou v současné době nedostačující. Skutečnost, že do areálu obchodní společnosti má v provozních hodinách přístup téměř kdokoli je vzhledem k tomu, že se významná část hmotných aktiv nachází ve venkovních prostorách areálu obchodní společnosti, alarmující.

## 6 Statistika kriminality

Za účelem posouzení stavu kriminality na území ČR a následně pak Olomouckého kraje, v němž je obchodní společnost situována, byly využity statistické údaje zpracované PČR pro roky 2010 – 2014, které jsou viditelné v tabulce 4 a grafu 1. [2, 3, 95]

**Tabulka 4:** Kriminalita v ČR v letech 2010 až 2014 [95]

Rok	Celková kriminalita	Majetková trestná činnost	Krádeže vloupáním
2010	313 387	203 717	58 785
2011	317 177	203 675	59 672
2012	304 528	194 970	55 554
2013	325 366	209 351	62 384
2014	288 660	173 611	49 304



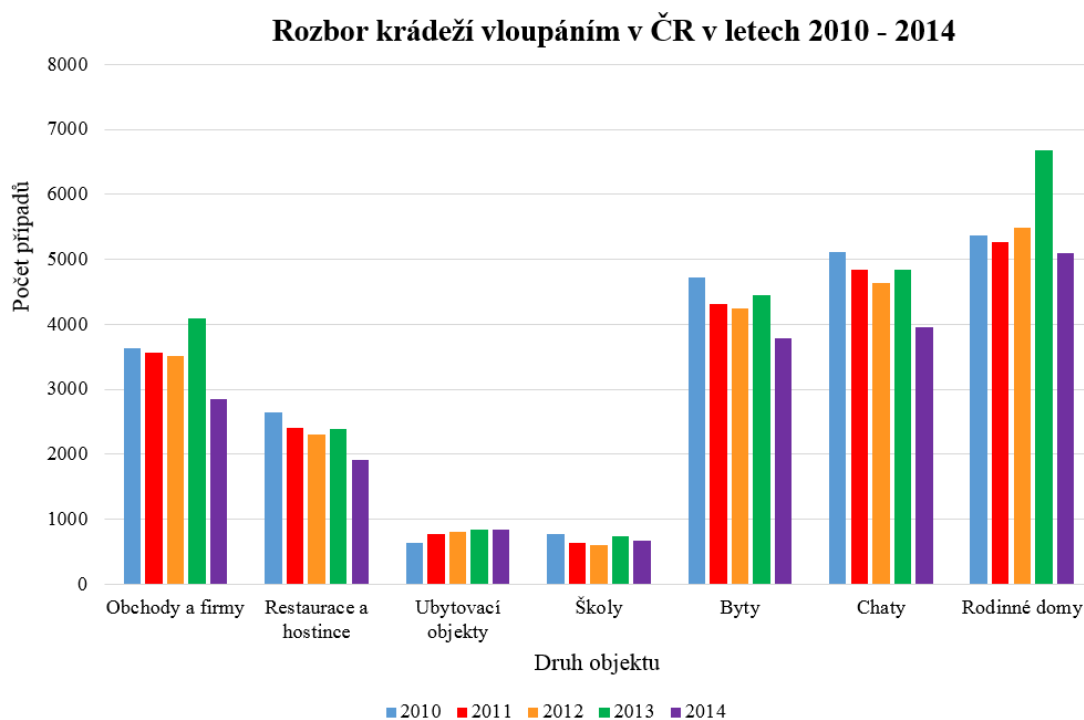
**Graf 1:** Kriminalita v ČR v letech 2010 – 2014

Z grafu 1 jednoznačně vyplývá významnější nárůst kriminality na území ČR v roce 2014. Kladně lze hodnotit určitý pokles v roce 2014. Všeobecně je možné o kriminalitě, která se na území ČR v posledních letech odehrála hovořit o krátkodobé stagnaci a to v rámci všech 3 ukazatelů, celkové kriminality, majetkové trestné činnosti a krádeží vloupáním (viz graf č. 1).

Krádeže vloupáním ve vztahu k letům 2010 až 2014 a jejich rozbor v závislosti na objektu, který se stal předmětem napadení, jsou obsahem tabulky 5. Je zde přehledný výpis množství spáchaných trestných činů (dále jen TČ) ve vztahu k jednotlivým cílovým objektům.

**Tabulka 5:** Rozbor krádeží vloupáním v ČR v letech 2010 až 2014 [95]

Druh objektu	Počet případů za rok				
	2010	2011	2012	2013	2014
Obchody a firmy	3 625	3 567	3 519	4 091	2 855
Restaurace a hostince	2 640	2 411	2 307	2 389	1 914
Ubytovací objekty	637	778	813	842	835
Školy	770	631	607	739	675
Byty	4 717	4 311	4 239	4 446	3 778
Chaty	5 118	4 846	4 634	4 841	3 955
Rodinné domy	5 374	5 257	5 479	6 671	5 099



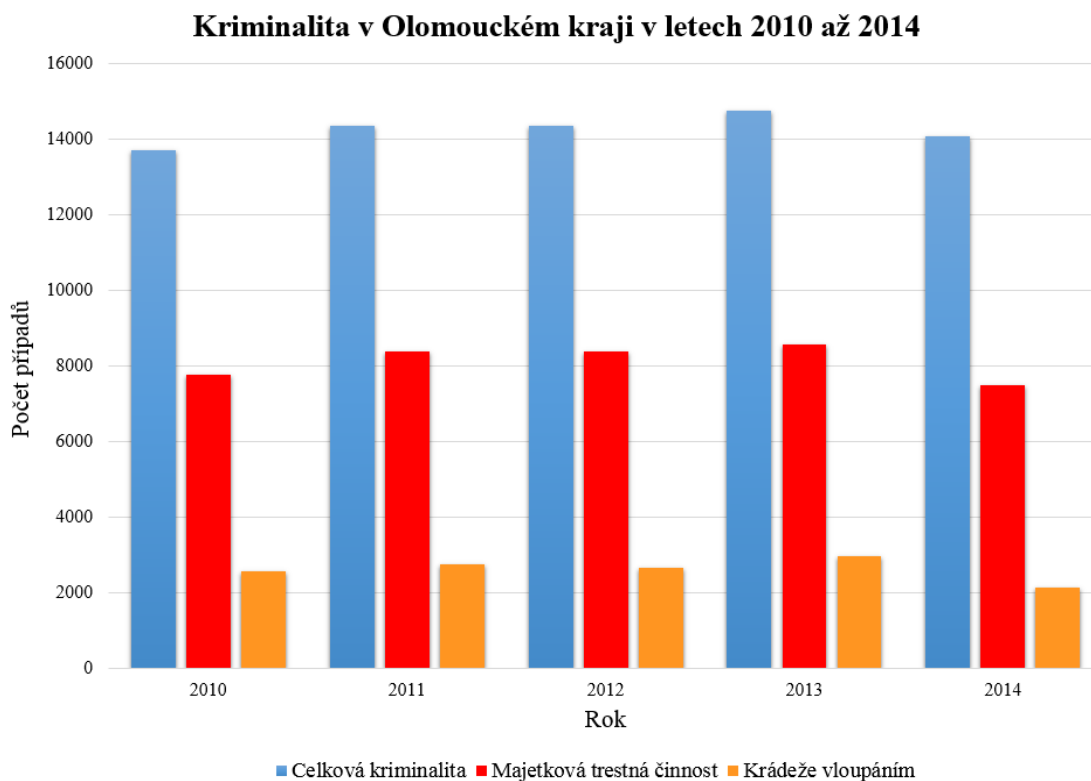
**Graf 2:** Rozbor krádeží vloupáním v ČR v letech 2010 až 2014

Z grafu 2 opět jednoznačně vyplývá stagnace s potenciálem možného dalšího poklesu počtu spáchaných krádeží vloupáním u většiny skupin napadených objektů. Nejčastěji jsou předmětem vloupání rodinné domy, chaty a byty, jak je patrné z grafu 2 a to zejména z důvodu jejich množství a mnohdy neadekvátní ochrany. Co se týče obchodních firem, v průběhu 5 let, ke kterým jsou tabulka 5 a graf 2 vztaženy, lze za poslední rok vysledovat určitý pokles vloupání.

Tabulka 6 je již zaměřena na kraj Olomoucký, neboť se v něm obchodní společnost nachází. Obsahem tabulky 6 a grafu 3 je celková kriminalita, majetková trestná činnost a krádeže vloupáním, které byly na území tohoto kraje spáchány.

**Tabulka 6:** Kriminalita v Olomouckém kraji v letech 2010 až 2014 [95]

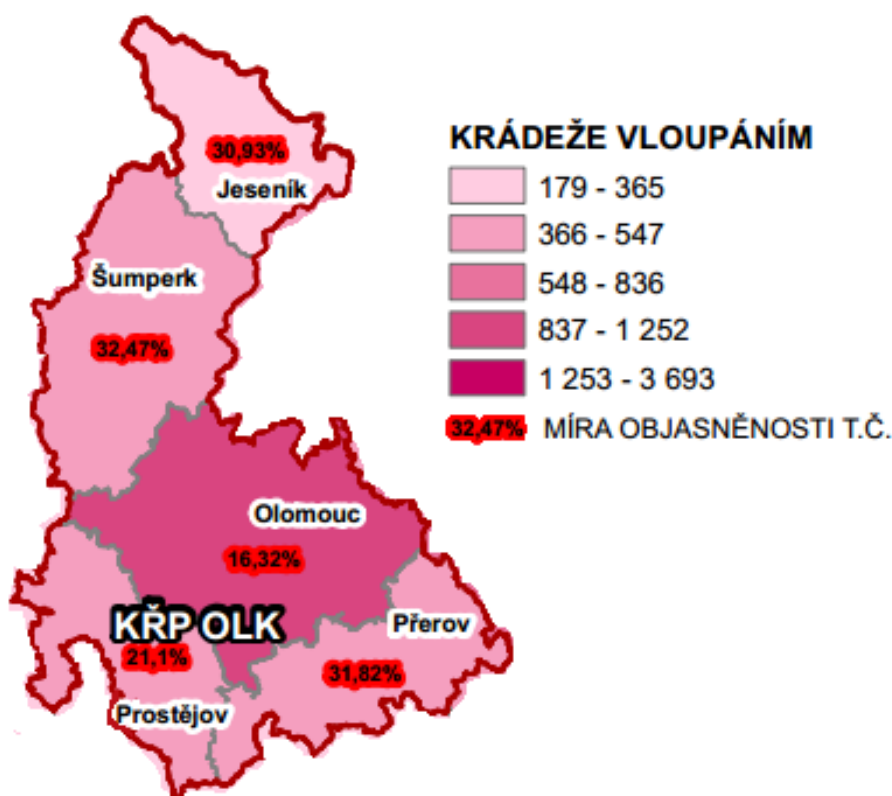
Rok	Celková kriminalita	Majetková trestná činnost	Krádeže vloupáním
2010	13 721	7 773	2 549
2011	14 347	8 379	2 758
2012	14 367	8 385	2 637
2013	14 768	8 561	2 956
2014	14 066	7 484	2 129



**Graf 3:** Kriminalita v Olomouckém kraji v letech 2010 až 2014

Snižující se kriminalitu v Olomouckém kraji lze hodnotit kladně, ve srovnání s ostatními kraji ČR patří mezi ty nejbezpečnější. Opět je možné na grafu 3 vypočítat malou míru poklesu v roce 2014. Nutné je však podotknout, že míra rizika stále existuje a není v žádném případě zanedbatelná.

Krádeže vloupáním v rámci Olomouckého kraje, včetně jejich míry objasněnosti, jsou viditelné na obrázku 31. Je zde patrné rozvrstvení množství krádeží spáchaných na tomto území v souvislosti s jednotlivými lokalitami.



**Obrázek 31:** Krádeže vloupáním v rámci Olomouckého kraje [95]

Z obrázku je patrné, že s nejvýznamnějším rizikem se lze setkat na území bývalého okresu Olomouc a to zejména z důvodu nejvyšší koncentrace obyvatelstva na km<sup>2</sup>. Významný problém představuje nízká míra objasněnosti spáchaných TČ, kdy např. na území bývalého okresu Olomouc dosahuje pouhopouhých 16,32 %. Nejvyšší míru objasněnosti TČ tohoto rázu pak vykazuje území bývalého okresu Šumperk. [3, 95]

V souvislosti s uvedenými statistickými údaji je zřejmé, že i přes určitý potenciál poklesu vzhledem k roku 2014, je účelné dostatečným způsobem chránit svá aktiva. Současně

pachatelé jsou velmi vynalézaví a často využívají nejrůznějších praktik a nejmodernějších technologií.

## **6.1 Zjištěná protiprávní činnost**

V souvislosti s provozem obchodní společnosti již byla zaznamenána určitá protiprávní činnost.

V roce 2010 zde došlo k odcizení kancelářského vybavení, (stolních počítačů, telefonů, notebooků, a dalšího příslušenství) z administrativní budovy. Celková škoda se vyšplhala na 487 000 Kč. Z tohoto důvodu došlo v administrativní budově k instalaci v dnešní době již nedostačujícího PZTS, který je vybaven pouze vnitřní a venkovní sirénou, postrádá však napojení na DPPC.

Další událost souvisela se zaparkovanou technikou, které se v rámci areálu obchodní společnosti vyskytuje velké množství. V roce 2008 a následně v roce 2009 došlo k odcizení celkově 500 l motorové nafty z přistavených traktorů. Při tehdejší ceně motorové nafty okolo 25 Kč za 1 litr se jednalo o škodu 12 500 Kč.

V roce 2006 zde došlo k narušení skladiště, ze kterého byly následně odcizeny ND a kovošrot v celkové hodnotě 74 000 Kč.

Zaznamenány byly mimo jiné i drobné krádeže způsobené vlastními zaměstnanci, kdy se jednalo nejčastěji o nářadí, ND a případně též kancelářské vybavení. Škody tohoto charakteru však dosahovaly nejvýše řádu několika tisíc korun a byly řešeny individuálně.

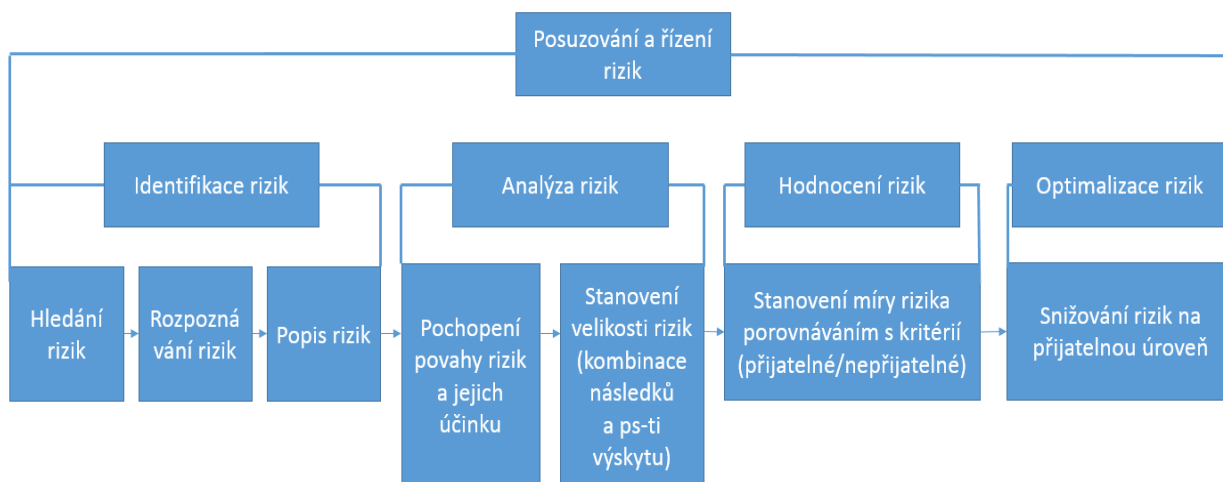
Celkově byla od roku 2006 až do současnosti v souvislosti s provozem obchodní společnosti zaznamenána škoda min. 573 500 Kč, což zcela jistě není zanedbatelná suma.



## 7 Analýza a hodnocení rizik obchodní společnosti

Nežli dojde k návrhu vlastních systémů komplexní fyzické ochrany areálu obchodní společnosti, který je předmětem diplomové práce, je nutné provést adekvátní analýzy a hodnocení rizik. Účelem je získat informace o nejvýznamnějších rizicích souvisejících s činností obchodní společnosti a v závislosti na principu ALARA navrhnou účelná protipatření, která budou dostatečným způsobem zajišťovat potlačení takto identifikovaných rizik na požadovanou úroveň. Metoda ALARA stanovuje pomyslnou hranici, kdy je stále účelné investovat do zabezpečení chráněného objektu a kdy ne. Tento princip vychází ze skutečnosti, že výdaje spojené se zabezpečením chráněných aktiv nesmí přesáhnout 10 %, maximálně pak 15 % jejich hodnoty. V rámci návrhu fyzické ochrany areálu obchodní společnosti je nutné i na tuto skutečnost přihlížet. [10, 13]

V současné době žijeme ve světě, kde nás rizika neustále obklopují a jsou součástí každodenní existence. Vlastní postup posuzování a řízení rizik se skládá z několika dílčích částí, jak je možno vidět na obrázku 32. Proces identifikace rizik je zaměřen na zjištění co možná největšího množství rizik, která dále budou předmětem vlastní analýzy. Analýza rizik slouží k tomu, abychom dokázali rizika vnímat, chápat a účinně omezovat. Slouží pro identifikaci potencionálních rizik a rozhodnutí, zdali je nutné rizika nějakým způsobem minimalizovat anebo zda se jedná o rizika, která jsou akceptovatelná. Její účel dále spočívá v posouzení již přijatých opatření, za účelem zhodnocení jejich efektivnosti a vhodnosti aplikace, čímž postupně umožňuje realizaci co možná nejvhodnějšího způsobu ošetření rizik. Při posuzování a hodnocení rizik jsou vhodným způsobem zvoleny konkrétní metody a analýzy za účelem zjištění pravděpodobnosti vzniku určitých následků. V souvislosti s prováděním konkrétních metod a analýz je nutné počítat s efektivností již existujících prvků, určených pro řízení rizika. [10, 13, 105]



**Obrázek 32:** Posuzování a řízení rizik [10, 105]

V souvislosti s řešením analýzy rizika v rámci fyzické ochrany je účelné volit postup, který spočívá ve vhodném nadefinování problému, analýze současné situace a návrhu konkrétní optimalizace. První krok spočívá v identifikování toho, co má být předmětem ochrany. Dále je podstatné určit proti čemu má ochrana směřovat a jakým způsobem je možné adekvátní ochranu zajistit. Důležité je stanovení pravděpodobnosti toho, že k daným událostem s určitými následky může opravdu dojít, včetně identifikování jejich velikosti. [10, 13]

Existuje široká škála nejrůznějších metod určených pro analýzu a hodnocení rizik. V rámci diplomové práce bylo za účelem posouzení rizik spojených s činností definované obchodní společnosti využito následujících analýz:

- Ishikawův diagram – za účelem identifikace co možná největšího množství rizik spojených s provozem obchodní společnosti a to jak z hlediska procesního, tak strukturálního. [81, 82]
- Analýza selhání systému a dopady na společnost (dále jen FMEA) – pro objektivní hodnocení rizik identifikovaných předešlou analýzou a jejich semikvantitativní posouzení z hlediska závažnosti jednotlivých rizik. [30, 48, 49, 98]
- Metoda souvztažnosti – z hlediska identifikace a posouzení vzájemné provázanosti jednotlivých rizik, zpracovaných v rámci analýz předchozích. [14]
- Metoda CARVER – za účelem zjištění kritických míst, které mohou představovat pro potencionálního pachatele nejpravděpodobnější cíl. [61, 62]

## 7.1 Ishikawův diagram příčin a následků identifikace ohrožení společnosti

Tento způsob modelování rizik je založen na myšlence profesora Kaora Ishikawa, který zastával názor, že veškeré problémy mají svou příčinu. Jeho předností je možnost identifikovat a následně provést systematický popis všech příčin konkrétního problému. Hlavní výhoda spočívá v tom, že umožňuje názorné a strukturované zaznamenávání nejvíce pravděpodobných příčin, které mohou způsobovat definované následky. [81, 82]

Tato metoda modelování rizik byla využita v rámci diplomové práce pro stanovení rizik jak z hlediska procesního, tak strukturálního:

- Procesní rizika – z hlediska lidského činitele (lidská chyba). Pro každou společnost největší riziko představují právě vlastní zaměstnanci. Z tohoto důvodu je nutné zaměřit dostatečnou pozornost na rizika s nimi spojená. Výstup modelování rizik je z důvodu přehlednosti uveden v příloze 3. [104]
- Strukturální rizika – z pohledu techniky (chyba technického charakteru). Výsledek Ishikawova diagramu z hlediska strukturálního pro tuto oblast obchodní společnosti je z důvodu rozsáhlosti a přehlednosti obsahem přílohy 4. [104]

Modelováním rizik za využití Ishikawova diagramu bylo identifikováno značné množství potencionálních rizik, hrozících definované obchodní společnosti. Jejich následné vyhodnocení je provedeno v rámci následujících analýz.

## 7.2 Analýza selhání systému a dopady na společnost

Pro zajištění posouzení rizik identifikovaných za využití Ishikawova diagramu byla aplikována analýza Failure mode and Effect Analysis (FMEA). Její princip je založen na rozboru daného způsobu selhání včetně jejich důsledků, jenž umožňuje vyhledávání příčin a dopadů. Tato metoda spočívá v kontrole jednotlivých prvků systému za účelem identifikování konkrétní poruchy. Výpočet výsledné míry rizika je založen na následujícím vzorci 1. [48, 49, 98]

$$RPN = S \cdot O \cdot D \quad (1)$$

Kde:

- RPN (Risk Priority Number) – výsledná míra rizika.

- S (Severity) – závažnost konkrétního rizika.
- O (Occurrence) – četnost (pravděpodobnost) vzniku a existence případného rizika.
- D (Detection) – míra odhalitelnosti konkrétního rizika. [48, 49, 98]

V rámci diplomové práce bylo provedeno rozdělení jednotlivých rizik do stanovených subsystémů. Konkrétní rizika byla číselně ohodnocena jednotlivými parametry S, O, D. V souvislosti s normou ČSN EN 60812 Techniky analýzy bezporuchovosti systémů: Postup analýzy způsobů a důsledků poruch (FMEA), se využívá škála hodnocení od 1 až po 10, jež je určena pro oblast průmyslovou. Za účelem zjednodušení a celkové přehlednosti bylo v rámci aplikace metody FMEA využito hodnotící škály od 1 do 5, jak je patrné z tabulky 7. [30, 48, 49, 98]

**Tabulka 7:** Parametry metody FMEA [104]

<b>RPN</b>	<b>Výsledná míra rizika</b>	<b>O</b>	<b>Pravděpodobnost vzniku rizika</b>
<b>0-3</b>	Bezvýznamné riziko	<b>1</b>	Nahodilá, velmi nepravděpodobná rizika
<b>4-10</b>	Akceptovatelné riziko	<b>2</b>	Spíše nepravidelná rizika
<b>11-50</b>	Mírné riziko	<b>3</b>	Nepravděpodobná, reálná hrozba rizika
<b>51-100</b>	Nežádoucí riziko	<b>4</b>	Velmi pravděpodobná rizika
<b>101-125</b>	Nepřijatelné riziko	<b>5</b>	Trvalá hrozba rizika
<b>S</b>	<b>Závažnost následků</b>	<b>D</b>	<b>Odhalitelnost rizika</b>
<b>1</b>	Malý delikt, malá škoda	<b>1</b>	Riziko odhalitelné v době jeho spáchání
<b>2</b>	Větší delikt, větší škoda	<b>2</b>	Snadno odhalitelné riziko během pár minut
<b>3</b>	Střední delikt, střední škoda	<b>3</b>	Odhalitelné riziko do jednoho dne
<b>4</b>	Těžký delikt, vysoká škoda	<b>4</b>	Nesnadno odhalitelné riziko (den a více)
<b>5</b>	Závažný delikt, závažná škoda	<b>5</b>	Neodhalitelné riziko

Stanovení výsledné míry rizika RPN, bylo provedeno součinem dílčích parametrů. Výsledná hodnota RPN může nabývat intervalu od 0 až do 125. Za účelem dosažení zvýšené úrovně ochrany areálu obchodní společnosti byly jednotlivé parametry mírně navýšené. Při konečném hodnocení výsledné míry rizika, byla vypočtena míra tolerance určující hranici mezi rizikem, které lze ještě pokládat za přijatelné a rizikem, které je již nepřijatelné. Stanovení míry tolerance bylo provedeno za využití Paretova principu 80/20 a Lorentzovy křivky. Aplikací metody FMEA bylo nejprve nutné ohodnotit jednotlivá rizika dílčími ukazateli a vypočítat hodnotu RPN. V závislosti na hodnotě RPN byla rizika seřazena od nejvyšší

po nejnižší. Následně byla na základě hodnoty RPN vypočtena výsledná míra identifikovaných rizik. Poté byla veškerým identifikovaným rizikům přiřazena procentuální vyjádření, neboli kumulativní četnost. V závislosti na významnosti rizik byly vykresleny jednotlivé diagramy a Lorentzova křivka. Rizika, spadající do limitu 80 % byla vyhodnocena jako nepřijatelná a je nutné přijmout adekvátní opatření za účelem jejich minimalizace. Rizika, která do výše uvedeného limitu nespádají, jsou považována za přijatelná a z toho důvodu není nutné realizovat další postupy či opatření směřující k jejich minimalizaci. Za účelem přehledné vizualizace závažnosti identifikovaných rizik, obsahuje výsledek aplikace metody FMEA grafické výstupy, které jsou obsahem přílohy 5 a 6. Analýza FMEA byla aplikována z hlediska rizik procesních i strukturálních. [104]

### 7.2.1 Rizika procesního charakteru

Jednotlivá rizika tohoto druhu jsou obsažena v tabulce 8. Příčina těchto rizik spočívá v selhání lidského faktoru, což je čini daleko nebezpečnějšími, než jsou rizika strukturální. Je nutné poukázat na existenci vzájemné provázanosti s riziky strukturálními, neboť lidé technické prvky vyrábějí, instalují a provádějí jejich údržbu. Výsledná míra jednotlivých rizik, která byla získána výpočtem a následně graficky znázorněna při využití Paretova principu 80/20 a Lorentzovy křivky, která vyjadřuje kumulativní četnost je obsahem přílohy 5. [104]

**Tabulka 8:** Rizika procesního charakteru

Č.	Subsystém	Identifikovaná rizika	S	O	D	RPN
1.	Zaměstnanci	Sabotáž	5	3	5	75
2.		Nedbalost	3	4	4	48
3.		Úraz	4	5	4	80
4.		Vědomá spolupráce s pachatelem	5	4	5	100
5.		Zanedbání povinností	3	5	3	45
6.		Požár	5	5	2	50
7.		Opomenutí aktivace PZTS	5	5	4	100
8.		Vnášení alkoholu a omamných látek	3	4	3	36
9.		Umožnění vstupu neoprávněné osobě	4	4	4	64
10.		Neoprávněné vynášení ND, náradí, apod.	5	5	4	100
11.		Poškození servisované techniky či jiného majetku	4	5	4	80
12.		Nedodržení bezpečnostních předpisů	3	5	3	45
13.		Neoprávněné nakládání s informacemi	3	4	3	36
14.		Neuzamčení objektů - brán, dveří a oken	5	5	4	100
15.		Neuzamčení bran či branky na perimetru	5	5	4	100

Č.	Subsystém	Identifikovaná rizika	S	O	D	RPN
16.	Vnější hrozby	Vloupání	5	5	5	125
17.		Poškození majetku	5	5	5	125
18.		Krádež	5	5	5	125
19.		Konkurenční boj	2	2	2	8
20.		Blackout	2	4	1	8
21.		Založení požáru	5	2	2	20
22.		Vnesení či aplikace NVS	5	1	4	20
23.		Použití CBRN látek	5	1	2	10
24.		Nepovolený vstup do definovaných prostor	3	4	3	36
25.		Narušení provozuschopnosti společnosti	4	3	3	36
26.		Fyzický útok na zaměstnance	4	3	3	36
27.	Organizační opatření	Bezproblémový vjezd/výjezd neoprávněných dopravních prostředků	4	5	3	60
28.		Bezproblémový vstup/výstup neoprávněných osob	4	5	3	60
29.		Nedostatečná režimová opatření	4	4	2	32
30.		Porušení předpisů (právních či interních)	4	5	2	40
31.		Únik citlivých dat a informací	4	2	2	16
32.		Neadekvátní školení a kvalifikace zaměstnanců	2	2	2	8
33.		Absence strážní služby či napojení na DPPC	5	5	5	125
34.	Neoprávněný pohyb osob	Překonání perimetrické ochrany	5	5	4	100
35.		Porušení režimových opatření	3	4	2	24
36.		Překonání zabezpečení objektu A	4	4	3	48
37.		Překonání zabezpečení objektu B	4	4	3	48
38.	Neoprávněný pohyb osob	Překonání zabezpečení objektu C	4	4	3	48
39.		Překonání předmětové ochrany objektu A	4	4	3	48

Výsledná rizika, která spadají do limitu nad 80 %, byla označena jako nepřijatelná a v rámci výše uvedené tabulky 8 odpovídají červeně zvýrazněným hodnotám výsledné míry rizika RPN. Rizikům, jejichž výsledná míra rizika RPN dosahuje hodnoty 48 a vyšší, je zapotřebí věnovat zvýšenou pozornost za účelem jejich minimalizace na požadovanou úroveň aplikací nového zabezpečovacího systému a dalších inovativních řešení.

### 7.2.2 Rizika strukturálního charakteru

Rizika spojená s poruchovostí či nespolehlivostí techniky jsou obsahem tabulky 9. Výsledná míra rizik tohoto charakteru, byla graficky zpracována, což je viditelné v příloze 5.

Vlastní výstup aplikace analýzy FMEA byl opět zpracován za využití dílčích nástrojů v podobě Lorentzovy a Paretovy křivky 80/20. [104]

**Tabulka 9:** Rizika strukturálního charakteru

Č.	Subsystem	Identifikovaná rizika	S	O	D	RPN
1.	Překonání perimetrické ochrany	Přezení plotu	4	5	4	80
2.		Podlezení plotu	4	5	4	80
3.		Rozstřihání plotu	5	4	3	60
4.		Vniknutí vstupní bránou	4	5	5	100
5.		Vniknutí zadní bránou	4	4	5	80
6.		Absence zábrany proti přezení na vstupní bráně	2	3	2	12
7.		Absence zábrany proti přezení na brance	2	3	2	12
8.		Vniknutí brankou určenou pro pěší	4	5	5	100
9.		Násilné proražení plotu vozidlem či jinou technikou	4	2	2	16
10.		Absence podhrabové překážky	3	5	3	45
11.		Nízká mechanická odolnost pletiva plotu	5	5	5	125
12.		Nízká mechanická odolnost zábrany proti přezení	5	5	5	125
13.		Celkový špatný technický stav oplocení	5	5	5	125
14.		Absence závory či výsuvných kolíků	5	5	4	100
15.		Absence bezpečnostních zámků na bránách a brance	5	5	4	100
16.	Překonání plášťové ochrany	Nevyhovující MZS objektu A	5	4	5	100
17.		Nevyhovující MZS objektu B	5	4	5	100
18.		Nevyhovující MZS objektu C	5	4	5	100
19.		Překonání střešního pláště objektu A	2	2	3	12
20.		Překonání střešního pláště objektu B	2	2	3	12
21.		Překonání střešního pláště objektu C	2	2	3	12
22.		Překonání obvodového zdiva objektu A	3	2	2	12
23.		Překonání obvodového zdiva objektu B	3	2	2	12
24.		Překonání obvodového zdiva objektu C	3	2	2	12
25.		Překonání oken, vrat či dveří objektu A	4	5	3	60
26.		Překonání oken, vrat či dveří objektu B	4	5	3	60
27.		Překonání oken, vrat či dveří objektu C	4	5	3	60
28.	Překonání prostorové ochrany	Nedostatečná ochrana trezorové skříně objektu A	5	4	3	60
29.		Neadekvátní zajištění servisované techniky	5	4	3	60
30.		Neadekvátní zajištění objektu A	3	3	2	18
31.		Neadekvátní zajištění objektu B	3	3	2	18
32.		Neadekvátní zajištění objektu C	3	3	2	18

Č.	Subsystém	Identifikovaná rizika	S	O	D	RPN
33.	Překonání prostorové ochrany	Nedostatečné zajištění objektu A, administrativní části detektory	3	3	3	27
34.		Zastaralé detektory aplikované v objektu A, administrativní části	3	3	3	27
35.	Překonání prostorové ochrany	Neadekvátní zajištění předmětové ochrany v objektu A	3	3	3	27
36.		Neadekvátní zajištění předmětové ochrany v objektu B	3	3	3	27
37.		Neadekvátní zajištění předmětové ochrany v objektu C	3	3	3	27
38.	PZTS	Absence napojení PZTS v objektu A, administrativní části na DPPC	5	5	4	100
39.		Zastaralé PZTS v objektu A, administrativní části	3	3	4	36
40.		Nezajištění ústředny PZTS	5	4	4	80
41.		Snadná přístupnost venkovní sirény	3	4	3	36
42.		Absence záložního napájení ústředny	5	4	4	80
43.		Absence napojení všech vstupů do objektu A, administrativní části na PZTS	5	4	4	80
44.		Nefunkčnost PZTS v objektu A, administrativní části	3	3	3	27
45.		Absence PZTS v objektu A, prostor hlavní dílny	5	5	5	125
46.		Absence PZTS v objektu B	5	5	5	125
47.		Absence PZTS v objektu C	5	5	5	125
48.		Absence pravidelné údržby a revize PZTS	4	4	4	64

Výsledná rizika o hodnotě RPN 60 a vyšší spadají do definovaného limitu nad 80 %. Tato rizika jsou opět stanovena jako nevyhovující. V tabulce 9 jsou zvýrazněna červenou barvou. Opět je nutné přijmout adekvátní opatření, účelně snižující nebezpečnost těchto rizik na přijatelnou úroveň.

### 7.3 Metoda souvztažnosti

Za účelem dosažení detailnější verifikace rizik spojených s provozem obchodní společnosti, stanovených jako nevyhovující v rámci aplikace analýzy FMEA, byla aplikována metoda souvztažnosti. Vyhodnocení bylo uskutečněno jak pro rizika procesního,



tak strukturálního charakteru. Vlastní aplikace metody souvztažnosti spočívá v identifikaci vzájemné provázanosti jednotlivých rizik. Provedena byla v následujících krocích. [14]

Prvním z nich je identifikace rizik, tato byla provedena modelováním do Ishikawova diagramu. Identifikovaná rizika byla následně aplikací metody FMEA vyselektována dle jejich závažnosti. Následující krok spočívá v ohodnocení jednotlivých rizik v závislosti na tom, zda mezi nimi existují určité potencionální vazby. Osa X a Y představuje absolutně stejná rizika a v závislosti na tom, zda mezi riziky existuje určitá závislost či možné ovlivnění, jsou postupně přiřazovány hodnoty 1 nebo 0. [14]

### 7.3.1 Rizika procesního charakteru

Přehledná tabulka, obsahující rizika tohoto druhu, včetně stanovení jejich vzájemné provázanosti je obsahem přílohy 7. Po vypočtení jednotlivých hodnot  $\Sigma K_{ar}$  a  $\Sigma K_{br}$ , bylo využito vzorců 2 a 3, které jsou uvedeny níže. Jejich aplikací byly vypočteny koeficienty  $K_{ar}$  a  $K_{br}$ . Tyto koeficienty procentuálně vyjadřují vzájemný vztah rizik  $R_a$ , která mohou svým působením zapříčinit vznik rizik  $R_b$ . [14]

$$K_{ar} = \frac{K_{ar}}{x-1} \cdot 100 \quad (2)$$

$$K_{br} = \frac{K_{br}}{x-1} \cdot 100 \quad (3)$$

Obsahem tabulky 10 jsou koeficienty  $K_{ar}$  a  $K_{br}$  včetně jejich výsledných hodnot, které jsou podstatné pro další postup v rámci aplikace metody souvztažnosti. [14]

**Tabulka 10:** Hodnoty koeficientů  $K_{ar}$  a  $K_{br}$  pro jednotlivá rizika procesního charakteru [14]

Riziko	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$K_{ar}$ [%]	90	90	81	81	71	76	81	95	90	95	86
$K_{br}$ [%]	90	100	95	10	57	71	57	48	95	48	95
Riziko	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
$K_{ar}$ [%]	19	95	81	90	52	48	48	24	90	62	62
$K_{br}$ [%]	90	90	76	90	86	81	81	86	19	71	71

Další postup spočívá ve stanovení maximální a minimální hodnoty (tabulka 11). Tyto hodnoty jsou stěžejní pro výpočet os  $O_1$  a  $O_2$ , které umožňují rozdělení výstupu metody souvztažnosti do jednotlivých kvadrantů, níže uvedených. [14]

**Tabulka 11:** Maximální a minimální hodnoty koeficientů  $K_{ar}$  a  $K_{br}$  [14]

$K_{ar \max} = 95 \%$	$K_{br \max} = 100 \%$
$K_{ar \min} = 19 \%$	$K_{br \min} = 10 \%$

Pro výpočet os bylo použito následujících vzorců 4 a 5. Významným faktorem ovlivňující pozici os, je spolehlivost systému ( $s$ ), která byla stanovena na hodnotu 80 %. [14]

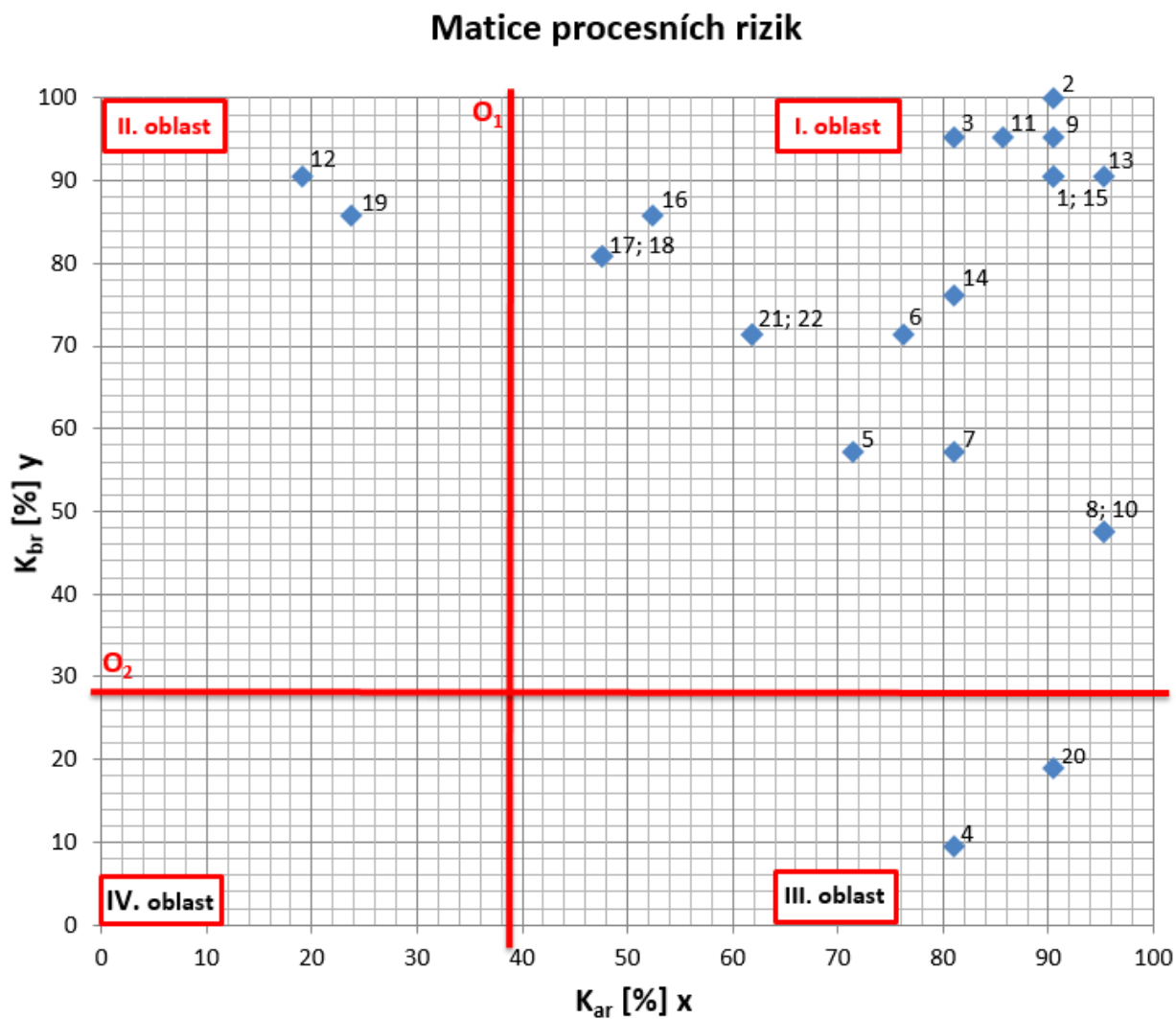
$$O_1 = 100 - \frac{K_{ar \max} - K_{ar \min}}{100} \cdot s = 100 - \frac{95 - 19}{100} \cdot 80 = 39 \quad (4)$$

$$O_2 = 100 - \frac{K_{br \max} - K_{br \min}}{100} \cdot s = 100 - \frac{100 - 10}{100} \cdot 80 = 28 \quad (5)$$

V závislosti na osách  $O_1$  a  $O_2$  dojde k rozdělení výstupu analýzy do 4 kvadrantů neboli oblastí. Veškeré hodnoty obsažené v tabulce 10 jsou vyneseny do matice rizik, která je obsahem grafu 4. Pozice jednotlivých rizik pak určuje závažnost z hlediska jejich vazeb na rizika ostatní, která je blíže specifikovaná v tabulce 12. [14]

**Tabulka 12:** Závažnost rizik v jednotlivých oblastech [14]

Závažnost rizik v jednotlivých oblastech	
<b>I. oblast</b>	Primárně a sekundárně nebezpečná rizika
<b>II. oblast</b>	Sekundárně nebezpečná rizika
<b>III. oblast</b>	Žádná primárně nebezpečná oblast
<b>IV. oblast</b>	Relativní bezpečnost



**Graf 4:** Matice rizik procesního charakteru

Aplikace metody souvztažnosti byla provedena primárně za účelem zjištění potencionálních vazeb mezi jednotlivými riziky. Již při prvním pohledu na graf 4, je zřejmé, že rizika procesního charakteru jsou z hlediska jejich vzájemné provázanosti velice závažná. Drtivá většina procesních rizik spadá právě do kvadrantu I. a II. Představují tedy primárně a sekundárně nebezpečná rizika a z toho důvodu je nutné jim věnovat patřičnou pozornost a přijmout adekvátní opatření na jejich snížení.

### 7.3.2 Rizika strukturálního charakteru

Tabulka, jejímž obsahem jsou strukturální rizika, je z důvodu přehlednosti obsahem přílohy 8. Další postup aplikace metody souvztažnosti je proveden absolutně stejným způsobem, jako v případě rizik charakteru procesního.

**Tabulka 13:** Hodnoty koeficientů  $K_{ar}$  a  $K_{br}$  pro jednotlivá rizika procesního charakteru [14]

Riziko	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$K_{ar}$ [%]	35	23	27	15	15	38	8	8	15	12	8	8	31	15
$K_{br}$ [%]	12	12	8	0	0	15	42	38	4	4	8	0	12	0
Riziko	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
$K_{ar}$ [%]	31	31	12	8	27	23	35	50	12	12	12	0	35	
$K_{br}$ [%]	15	15	31	31	19	12	19	12	38	31	31	38	96	

Určení maximální a minimální hodnoty koeficientů  $K_{ar}$  a  $K_{br}$  pro riziko strukturálního charakteru.

**Tabulka 14:** Maximální a minimální hodnoty koeficientů  $K_{ar}$  a  $K_{br}$  [14]

$K_{ar \max} = 50 \%$	$K_{br \max} = 96 \%$
$K_{ar \min} = 0 \%$	$K_{br \min} = 0 \%$

Výpočet os  $O_1$  a  $O_2$  pro určení kvadrantů stanovujících závažnost rizik strukturálního charakteru.

$$O_1 = 100 - \frac{K_{ar \max} - K_{ar \min}}{100} \cdot S = 100 - \frac{50 - 0}{100} \cdot 80 = 60 \quad (6)$$

$$O_2 = 100 - \frac{K_{br \max} - K_{br \min}}{100} \cdot S = 100 - \frac{96 - 0}{100} \cdot 80 = 23 \quad (7)$$

A scatter plot showing the relationship between  $K_{ar}$  [%]  $x$  (horizontal axis) and  $K_{br}$  [%]  $\gamma$  (vertical axis). The plot is divided into four regions by two red lines: a vertical line at  $x = 60$  and a horizontal line at  $\gamma = 23$ . The regions are labeled as follows:

- I. oblast** (Region I):  $x > 60$  and  $\gamma > 23$
- II. oblast** (Region II):  $x < 60$  and  $\gamma > 23$
- III. oblast** (Region III):  $x > 60$  and  $\gamma < 23$
- IV. oblast** (Region IV):  $x < 60$  and  $\gamma < 23$

27 numbered data points are plotted as blue diamonds. The points are distributed across the four regions, with a higher concentration in Region IV. Two specific points are labeled  $O_1$  and  $O_2$ .

Point	$K_{ar}$ [%] $x$	$K_{br}$ [%] $\gamma$	Region
1	35	12	IV
2	23	12	IV
3	27	8	IV
4	17	0	IV
5	18	0	IV
6	38	15	IV
7	8	43	II
8	8	38	II
9	15	4	IV
10	12	4	IV
11	8	8	IV
12	8	0	IV
13	32	10	IV
14	18	0	IV
15	30	15	IV
16	32	16	IV
17	12	30	II
18	8	31	II
19	27	19	IV
20	23	12	IV
21	35	19	IV
22	50	12	III
23	12	38	II
24	12	30	II
25	12	30	II
26	0	38	II
27	35	95	II
$O_1$	60	95	I
$O_2$	5	25	IV

Rizika procesního charakteru jsou z hlediska provázanosti daleko méně závažné, což je patrné na grafu 5. V první, nejzávažnější oblasti, se nenachází ani jedno riziko. Ve druhé oblasti, představující sekundárně nebezpečná rizika se pak vyskytuje celkově 9 rizik s potenciálem provázanosti a možnosti vzájemného ovlivnění. Tato rizika je nutné snížit na přijatelnou úroveň.

Předmětem diplomové práce je areál skládající se ze tří objektů. Za účelem identifikace nejvýznamnějších prostor, které mohou představovat nejpravděpodobnější cíl útoku potencionálního pachatele, byla zvolena aplikace metody CARVER.

Název metody představuje složeninu počátečních písmen jednotlivých kritérií (C – Criticality – kritičnost, A – Accessibility – přístupnost, R – Recognizability – obnovitelnost, V – Vulnerability – zranitelnost, E – Effect on the overall mission – celkový efekt na misi, R – Return on effort – návratnost), které jsou v rámci této metody klíčové pro posouzení jednotlivých prostor. Tato kritéria slouží pro identifikaci potencionálních cílů či složek systému, které se s největší pravděpodobností mohou stát předmětem útoku. Metoda CARVER představuje velice přínosnou metodiku možnosti posouzení a hodnocení konkrétního bezpečnostního systému a to z pohledu útočníka, nikoliv obránce. [61, 62]

Vlastní postup aplikace metody CARVER byl následující. Za účelem klasifikace možnosti napadení jednotlivých cílů, byly jednotlivým kritériím přiřazovány úměrné hodnoty. Dalším krok spočíval v následném umístění takto specifikovaných kritérií do rozhodovací matice. Poté, co byla všechna kritéria náležitě ohodnocena, bylo nutné určit sumu a následně proběhlo vyhodnocení a identifikace cílů s nejvyšším potenciálem napadení.

#### 7.4.1 Kritéria metody CARVER

Za účelem adekvátního ohodnocení potencionálních cílů z pohledu případného útočníka metoda CARVER celkově využívá 6 výše avizovaných kritérií.

- 1) **Kritičnost** – určuje důležitost dosažení stanoveného cíle. Za kritický lze označit cíl, jehož zničení či poškození má významný vliv na výkon systému. Spočívá v určení toho, jak je pro potencionálního útočníka důležité dosažení konkrétního cíle. Toto kritérium je závislé na faktorech: [61, 62]
  - času – doba, po níž bude mít útok negativní vliv na systém,
  - kvality – procenta, které označuje významnost poškození cíle,
  - relativity – množství cílů a eventuálně i jejich pozice. [61, 62]
- 2) **Přístupnost** – definuje možnost dosažení konkrétního cíle. Jeho obsahem je identifikace a posouzení případných překážek, jež musí být potencionálním pachatelem překonány. Toto kritérium posuzuje, jak jsou cíle přístupné, zdali je možné cíl napadnout přímo či nepřímo apod. Faktory ovlivňující toto kritérium jsou: přítomnost PZTS, přístupové trasy, hustota osídlení apod. [61, 62]

- 3) **Obnovitelnost** – představuje čas, potřebný pro opravu či náhradu poškozeného či zničeného cíle. Toto kritérium je stanoveno dostupností konkrétních zdrojů a náhradních dílů. [61, 62]
- 4) **Zranitelnost** – stanovuje schopnost pachatele zaútočit na stanovený cíl. Kritérium zranitelnosti je závislé na znalostech pachatele, povaze cílové konstrukce, výši škod apod. [61, 62]
- 5) **Vliv útoku na chod společnosti** – určuje, jakým způsobem bude narušen chod společnosti, v případě útoku. [61, 62]
- 6) **Rozpoznatelnost** – specifikuje schopnost rozeznání konkrétního cíle. Kritérium je ze značné míry ovlivněno: velikostní cíle, dostupností informací o daném cíli apod. [61, 62]

Tabulka 15 obsahuje přiřazení hodnot jednotlivým kritériím, na jejichž základě byly jednotlivé potenciální cíle dále hodnoceny.

**Tabulka 15:** Přiřazení hodnot jednotlivým kritériím metody CARVER

<b>Kritičnost</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Kritéria</b>
<b>Velmi nízká</b>	1	Vybavení, příslušenství (do 5 000 Kč)
<b>Nízká</b>	2	Nářadí a další prvky (do 50 000 Kč)
<b>Střední</b>	3	Stroje a zařízení určené pro servis, náhradní díly (do 500 000 Kč)
<b>Vysoká</b>	4	Informační technologie, úložiště dat, sever, know how (nad 500 000 Kč)
<b>Velmi vysoká</b>	5	Prodávaná a servisovaná zemědělská, lesní a komunální technika (nad 500 000 Kč)
<b>Přístupnost</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Kritéria</b>
<b>Velmi nízká</b>	1	Objekt chráněn – velmi obtížně překonatelný
<b>Nízká</b>	2	Objekt chráněn – obtížně až středně překonatelný
<b>Střední</b>	3	Objekt chráněn – snadno překonatelný
<b>Vysoká</b>	4	Objekt chráněn pouze částečně
<b>Velmi vysoká</b>	5	Objekt zcela nechráněn
<b>Obnovitelnost</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Kritéria</b>
<b>Velmi nízká</b>	1	Oprava v řádu několika hodin
<b>Nízká</b>	2	Oprava do 2 dnů
<b>Střední</b>	3	Oprava do 14 dnů
<b>Vysoká</b>	4	Oprava do 1 měsíce
<b>Velmi vysoká</b>	5	Oprava déle než 1 měsíc
<b>Zranitelnost</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Kritéria</b>
<b>Velmi nízká</b>	1	Maximální úroveň znalosti útočníka – způsobení minimálních následků na cílovém systému
<b>Nízká</b>	2	Dobrá úroveň znalosti útočníka – způsobení znatelných následků na cílovém systému
<b>Střední</b>	3	Průměrná úroveň znalosti útočníka – způsobení vážných následků na cílovém systému
<b>Vysoká</b>	4	Nízká úroveň znalosti útočníka – způsobení významných následků na cílovém systému
<b>Velmi vysoká</b>	5	Minimální úroveň znalosti útočníka – způsobení maximálních následků na cílovém systému
<b>Vliv útoku na chod společnosti</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Kritéria</b>
<b>Velmi nízká</b>	1	Prakticky neovlivní chod společnosti
<b>Nízká</b>	2	Minimální vliv na chod společnosti
<b>Střední</b>	3	Vážný vliv na chod společnosti
<b>Vysoká</b>	4	Významný vliv na chod společnosti
<b>Velmi vysoká</b>	5	Maximální vliv na chod společnosti
<b>Rozpoznatelnost</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Kritéria</b>
<b>Velmi nízká</b>	1	Minimální množství informací
<b>Nízká</b>	2	Malé množství informací
<b>Střední</b>	3	Průměrné množství informací
<b>Vysoká</b>	4	Značné množství informací
<b>Velmi vysoká</b>	5	Maximální množství informací



Obsahem tabulky 16 je matice významnosti, v rámci které byl proveden součet hodnot jednotlivých kritérií. Výsledkem aplikace metody CARVER je výsledná hodnota určující závažnost konkrétního cíle z pohledu obchodní společnosti.

**Tabulka 16:** Metoda CARVER – matice významnosti

Č.	Cílový prostor/objekt	Cílový systém	C	A	R	V	E	R	Výsledná hodnota
1.	Prostor areálu	Přistavěná technika	5	5	3	4	5	5	27
2.	Administrativní budova a hlavní dílna	Kanceláře	4	3	2	3	3	2	17
3.		Prodejna	4	3	2	3	2	5	19
4.		Sklad prospektů	4	3	3	3	3	2	18
5.		El. rozvodna	4	3	2	3	4	2	18
6.		Technická místnost a serverovna	4	3	2	3	4	2	18
7.		Kuchyň	1	3	1	1	1	2	9
8.		Sociální zařízení	1	3	1	1	1	2	9
9.		Chodby	1	3	1	1	1	2	9
10.		Sklad ND	3	3	3	4	3	3	19
11.		Sklad ND2	3	3	3	4	3	3	19
12.		Předváděcí dílna	5	4	3	4	4	3	23
13.		Mazací linka	3	3	3	4	3	3	19
14.		Pneuservis	3	3	3	4	3	3	19
15.		Sklad olejů	3	3	3	4	3	3	19
16.	Pomocná dílna a sklad	Dílna	5	4	3	4	4	3	23
17.		Sklad strojů	5	4	3	4	4	3	23
18.		Sklad ND	3	4	3	4	4	3	21
19.		Kancelář vedení	4	4	2	3	3	2	18
20.		Sociální zařízení	1	4	1	1	1	2	10
21.		Chodba	1	3	1	1	1	2	9
22.		Šatna	1	3	1	1	1	2	9
23.	Sklad	Sklad ND	3	4	3	4	4	3	21
24.		Sklad pneu a příslušenství	3	4	3	4	3	3	20
25.		Sklad ND techniky a strojů	5	4	3	4	4	3	23

Aplikací metody CARVER byly zjištěny významné cíle z pohledu případného útočníka, jejichž výsledné hodnoty jsou v tabulce 16 zvýrazněny červenou barvou. Potenciálně

nevýznamnějším cílem je přistavená zemědělská, lesní a komunální technika. Její hodnota může dosahovat výše až několika milionů Kč a v současné době je umístěna v prostoru areálu obchodní společnosti prakticky bez jakéhokoliv zajištění. Další významný cíl z hlediska metody CARVER představují cíle, v nichž je technika servisována a uskladněna. Významný potenciál napadení představují i sklady s ND určenými pro servis techniky, jejichž odcizení způsobí nejen materiální škodu, ale má také negativní vliv na dobré jméno společnosti. Ta pak nebude schopna zajistit adekvátní servis případným klientům, což ve svém důsledku může znamenat ztrátu takto nasmlouvaných zákazníků.

## **7.5 Shrnutí bezpečnostního modelování a aplikace analýz společnosti**

Analýzy rizik spojených s provozem obchodní společnosti, byly zaměřeny na bezpečnost z komplexního hlediska. Cílem byla identifikace, co možná nejvyššího množství potencionálních rizik, které by mohly nějakým způsobem narušit či ohrozit chod organizace. Za účelem zjištění maximálního množství rizik jak procesního, tak strukturálního charakteru, byla provedena jejich modelace Ishikawovým diagramem. Následně za využití analýzy FMEA proběhla další selekce rizik, která jsou z hlediska obchodní společnosti závažná. Kvůli zjištění možné provázanosti jednotlivých rizik, jež byla analýzou FMEA vyselektována, došlo následně k aplikaci metody souvztažnosti. Na závěr došlo k aplikaci metody CARVER se zaměřením na identifikaci potencionálních cílů, které se z pohledu případného pachatele jeví být nejzranitelnější a je proto nutné jim věnovat dostatečnou pozornost při provádění optimalizace zabezpečení obchodní společnosti.

Výstup provedených analýz jednoznačně směřuje k tomu, že stěžejní je v případě obchodní společnosti perimetrická ochrana. Důvodem je skutečnost, že se významná část aktiv společnosti nachází v prostoru areálu, kde není téměř žádným způsobem chráněná proti potencionálním pachatelům.

## 8 Návrh optimalizace zabezpečení obchodní společnosti

Na základě modelování rizik za využití Ishikawova diagramu bylo identifikováno rozsáhlé množství rizik, jež jsou spojena s provozem obchodní společnosti. Po aplikaci analýzy FMEA a následně metody souvztažnosti došlo k určité selekci těch nejzávažnějších rizik. Pro tato rizika je nutné přijmout adekvátní opatření z důvodu jejich minimalizace. Obsahem této kapitoly je pouhé nastínění možného řešení daných rizik pro jejich odpovídající minimalizaci.

### 8.1 Rizika procesního charakteru

Všeobecně jsou tato rizika závažnější a již na první pohled je zřejmé, že i po selekci za využití dvou analýz stále zbývá velké množství rizik, která je nutné určitým způsobem minimalizovat a požadovanou úroveň.

- Vloupání – nutnost modernizace zastaralého PZTS a jeho rozšíření i na další objekty. Důležité je zajistit aplikaci lepší perimetrické ochrany v podobě kvalitního plotu se zábranou proti přelezení či podlezení. Vhodné je taktéž modernizovat MZS a provést náhradu klasických prvků za bezpečnostní.
- Poškození majetku – taktéž pro toto riziko je velice důležité nastavit systém fyzické ochrany co nejlépe, aby k těmto problémům nedocházelo. Vhodnost využití kamerového systému.
- Krádež – jako v případě rizika spojeného s vloupáním i zde je velice důležité zajistit adekvátní ochranu obchodní společnosti.
- Neuzamčení objektů (brán, dveří a oken) – nutnost zajištění režimových směrnic s konkrétní odpovědností jednotlivých zaměstnanců.
- Neuzamčení vstupních bran a branek na perimetru – opět režimová opatření. Vhodnost zajištění patrolování od SBS pro zjištění, zda je areál zajištěn a zdali se v něm nenachází narušitel. Realizace vstupní brány s pohonem a automatickým uzamykacím systémem. Opatření branky samozavíračem.
- Překonání perimetrické ochrany – modernizace oplocení je v tomto případě klíčovou. Jedná se o poměrně velkou investici, ale zajistí podstatné snížení významných rizik identifikovaných v rámci dílčích analýz.

- Opomenutí aktivace PZTS – informování majitele či jednatele společnosti přímo na mobilní telefon. Sankce zaměstnancům, kteří opomenou zastřežit objekt.
- Neoprávněné vynášení ND, nářadí, apod. – namátková kontrola zaměstnanců vedoucími směn apod. V případě snahy o odcizení – sankce či rozvázání pracovního poměru.
- Vědomá spolupráce s pachatelem – kontrola zaměstnanců.
- Poškození servisované techniky či dalšího majetku – pravidelná kontrola činnosti provedené zaměstnanci.
- Úraz – nutnost prevence. Pravidelná periodická školení zaměřená na bezpečnost práce a předcházení úrazům. Nutnost vytvářet bezpečné pracovní prostředí.
- Sabotáž – opět důkladná kontrola zaměstnanců.
- Požár – jedná se o velice závažné riziko, které v případě nezajištění adekvátního zásahu v co možná nejkratším časovém úseku může mít katastrofální následky pro danou organizaci. V současné době jsou veškeré budovy obchodní společnosti vybaveny systémem elektrické požární signalizace (dále jen EPS) a splňují minimální požadavky na množství hlásičů v souvislosti s rozměry konkrétní místnosti, umístěním a typem konkrétního hlásiče. Vzhledem k tomu, že objektem práce je FO, nebude do této problematiky dále detailnějším způsobem zasahováno.
- Umožnění vstupu neoprávněné osobě – nutnost kontroly zajištění veškerých vstupů do areálu společnosti a do jednotlivých objektů. Vhodnost omezení dostupnosti klíčů od objektů.
- Překonání zabezpečení objektu A – zajištění lepších prvků MZS a modernizace současného PZTS včetně jeho rozšíření i do prostor dílen.
- Překonání zabezpečení objektu B – napojení objektu na PZTS, zvýšení úrovně MZS.
- Překonání zabezpečení objektu C – napojení budovy na PZTS, modernizace a vylepšení stávajících prvků MZS.
- Překonání předmětové ochrany objektu A – výměna trezorové skříně za odolnější. Vhodnost napojení trezoru na PZTS pro okamžitou identifikaci jeho neoprávněného otevření, či jiné manipulace s ním.
- Bezproblémový vjezd/výjezd neoprávněných dopravních prostředků – aplikace závory a výsuvných kolíků, z důvodu omezení tohoto rizika.
- Bezproblémový vstup/výstup neoprávněných osob – uzamčení brány a branky. Opatření brány zvonkem a zámkem ovládaným na dálku.

## 8.2 Rizika strukturálního charakteru

Tato rizika jsou podstatně méně závažná, přesto však mají významný potenciál z hlediska narušení provozuschopnosti obchodní společnosti a je nutné jim věnovat patřičnou pozornost.

- Vniknutí vstupní bránou – modernizace brány, její automatické uzamčení kvalitním bezpečnostním zámkem odolným proti násilnému překonání.
- Vniknutí brankou určenou pro pěší – dbát na uzamčení. Omezit počet osob vlastních klíč. Zajistit branku samozavíračem s automatickým elektronickým uzamčením. Zvýšit mechanickou odolnost branky a opatřit ji zábranou proti přeлезení.
- Vniknutí zadní bránou – zvýšení odolnosti brány.
- Nezajištění ústředny PZTS – patřičné zabezpečení prostoru, v němž je ústředna PZTS umístěna.
- Překonání oken, vrat či dveří objektu A – aplikace bezpečnostních fólií na okna. Zajištění kvalitních zámků, eventuálně celá výměna za bezpečnostní dveře, stejně tak u vrat. Napojení na PZTS za využití magnetických kontaktů.
- Překonání oken, vrat či dveří objektu B – shodné jako v případě objektu A.
- Překonání oken, vrat či dveří objektu C – stejné doporučení jako pro objekt A.
- Nedostatečná ochrana trezorové skříně v objektu A – její výměna za trezor, jenž bude výrazně odolnější proti překonání. Vhodnost napojení trezoru na PZTS pro okamžitou identifikaci jeho neoprávněného otevření, či jiné manipulace.
- Neadekvátní zajištění servisované techniky – zajištění především perimetru areálu obchodní společnosti za využití nového oplocení s využitím zábrany proti přeлезení a podhrabových překážek, zabráňujících snadné překonání perimetrické ochrany.

## 8.3 Návrh 1

Základ inovativního Návrhu 1 představuje perimetrická ochrana za účelem zajištění přistavené techniky nacházející se v areálu obchodní společnosti. Návrh 1 je zaměřen na maximální možné využití stávajících prvků z důvodu minimalizace investičních nákladů. V souvislosti s PZTS, byly na přání investora voleny výhradně bezdrátové zabezpečovací prvky. Jednotlivé komponenty komplexního zabezpečovacího systému jsou obsahem následující tabulky 17.

**Tabulka 17:** Výpis jednotlivých zabezpečovacích prvků Návrhu 1 [42, 59, 60, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 73, 75, 78, 84, 92, 93, 94, 96, 97, 106]

Druh	Prvek	Konkrétní typ prvku	Cena za ks/m/m <sup>2</sup> [Kč]	Počet	Suma bez DPH [Kč]
Perimetrická ochrana	Oplocení	Pletivo Resitor 2 000 mm	118	449 m	52 982
		Napínací drát	1,70	449 m	763
	Podhrabová překážka	Podhrabová betonová deska	305	180 m	54 900
	Zábrana proti přelezení	Drát ostnatý	3,70	1347 m	4 984
	Branka	Drát ostnatý	3,70	3 m	11
		Bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrator	1 188	1 ks	1 188
	Vstupní brána	Drát ostnatý	3,70	15 m	56
		Bavolet jednostranný	196	4 ks	784
		Visací bezpečnostní zámek MUL-T-LOCK Hasp Lock Interactive	4 097	1 ks	4 097
	Zadní brána	Drát ostnatý	3,70	18 m	67
Visací bezpečnostní zámek MUL-T-LOCK Hasp Lock Interactive		4 097	1 ks	4 097	
Administrativní budova a hlavní dílna					
Plášťová ochrana	Okna	Bezpečnostní fólie NEXT	690	45 m <sup>2</sup>	31 050
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	22 ks	19 316
	Dveře	Bezpečnostní fólie NEXT	690	5 m <sup>2</sup>	3 450
		Bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrator	1 188	4 ks	4 752
	Vrata	Bezdrátový magnetický kontakt JA-183M	795	4 ks	3 180
	Integrované dveře ve vratech	Bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrator	1 188	6 ks	7 128
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	6 ks	5 298
Prostorová ochrana	Čidla	Bezdrátový PIR detektor pohybu JA-150P	1 305	19 ks	24 795
	Dveře	Bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrator	1 188	22 ks	26 136

Druh	Prvek	Konkrétní typ prvku	Cena za ks/m/m <sup>2</sup> [Kč]	Počet	Suma [Kč]
Prostorová ochrana	Ústředna	Jablotron JA-106KR	9 871	1 ks	9 871
	Záložní zdroj	Zálohovací zdroj JA BP-12-18	1 042	1 ks	1 042
	Klávesnice	Bezdrátová klávesnice Jablotron JA-154E	2 184	1 ks	2 184
	Tíseň	Bezdrátové nouzové tlačítko JA-187J	651	1 ks	651
	Výstražné zařízení	Bezdrátová siréna vnitřní JA-150A	1 080	2 ks	2 160
		Bezdrátová siréna venkovní JA-180A	2 587	1 ks	2 587
Předmětová ochrana	Trezor	Trezor NT132, I. BT	7 200	1 ks	7 200
<b>Pomocná dílna a sklad</b>					
Plášťová ochrana	Okna	Bezpečnostní fólie NEXT	690	96 m <sup>2</sup>	66 240
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	13 ks	11 414
	Dveře	Bezpečnostní fólie NEXT	690	1 m <sup>2</sup>	690
		Bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrator	1 188	3 ks	3 564
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	3 ks	2 634
	Vrata	Bezdrátový magnetický kontakt JA-183M	795	3 ks	2 385
Prostorová ochrana	Ústředna	Jablotron JA-106 KR	9 871	1 ks	9 871
	Záložní zdroj	Zálohovací zdroj JA BP-12-18	1 042	1 ks	1 042
	Čidla	Bezdrátový PIR detektor pohybu JA-150P	1 305	12 ks	15 660
	Dveře	Bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrator	1 188	4 ks	4 752
	Klávesnice	Bezdrátová klávesnice Jablotron JA-154E	2 184	1 ks	2 184
	Výstražné zařízení	Bezdrátová siréna vnitřní JA-150A	1 080	2 ks	2 160
		Bezdrátová siréna venkovní JA-180A	2 587	1 ks	2 587

Druh	Prvek	Konkrétní typ prvku	Cena za ks/m/m² [Kč]	Počet	Suma [Kč]
Sklad					
Plášťová ochrana	Okna	Bezpečnostní fólie NEXT	690	7 m²	4 830
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	3 ks	2 634
	Dveře	Bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrator	1 188	3 ks	3 564
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	3 ks	2 634
	Vrata	Bezdrátový magnetický kontakt JA-183M	795	3 ks	2 385
	Oplocený prostor	Dvoukřídlá ocelová brána	8 546	1 ks	8 546
		Bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrator	1 188	1 ks	1 188
		Svařovaný panel NYLOFOR 2D, 3 000 x 2 230 mm	1 538	8 ks	12 304
		Bavolet jednostranný	196	8 ks	1 568
		Drát ostnatý	3,70	90 m	333
Prostorová ochrana	Ústředna	Jablotron JA-106 KR	9 871	1 ks	9 871
	Záložní zdroj	Zálohovací zdroj JA BP- 12-18	1 042	1 ks	1 042
	Čidla	Bezdrátový PIR detektor pohybu JA-150P	1 305	4 ks	5 220
		Bezdrátový venkovní PIR detektor JA-158P	6 169	2 ks	12 338
	Klávesnice	Bezdrátová klávesnice Jablotron JA-154E	2 184	1 ks	2 184
	Výstražné zařízení	Bezdrátová siréna vnitřní JA-150A	1 080	2 ks	2 160
		Bezdrátová siréna venkovní JA-180A	2 587	1 ks	2 587
Celkem za práci a montáž bez DPH		Cca 120 000 Kč			
Celková suma bez DPH		587 106 Kč			
Celková suma včetně DPH (21 %)		710 389 Kč			



## 8.4 Návrh 2

Základ inovativního Návrhu 2 spočívá opět v co možná nejúčinnější ochraně perimetru areálu obchodní společnosti, který je oproti návrhu předchozímu rozšířen o kamerový systém. Pro potlačení identifikovaných rizik došlo v souvislosti s Návrhem 2 k aplikaci kvalitnějších a zároveň účinnějších prvků, což je vykoupeno daleko vyšší finanční náročností. Tento návrh není v porovnání s předchozím založen na využití prvků stávajících a spíše než na finanční stránku věci, je zaměřen na kvalitu a úroveň zabezpečení areálu obchodní společnosti.

Jednotlivé prvky zabezpečovacího systému včetně jejich počtu a ceny jsou obsahem tabulky 18. Na výslovné přání investora byly v rámci PZTS voleny pouze bezdrátové zabezpečovací prvky. Přesné rozmístění zabezpečovacích prvků Návrhu 2 ve vztahu k jednotlivým objektům je viditelné v příloze 9, 10 a 11.

**Tabulka 18:** Výpis jednotlivých zabezpečovacích prvků Návrhu 2 [43, 44, 46, 47, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 60, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 96, 100, 101, 102, 103, 108]

Druh	Prvek	Konkrétní typ prvku	Cena za ks/m/m <sup>2</sup> [Kč]	Počet	Suma [Kč]
Perimetrická ochrana	Oplocení	Svařované pletivo Multiplast, 2 000 mm	186	449 m	83 514
		Plotový sloupek	177	180 ks	31 860
	Podhrabová překážka	Podhrabová betonová deska	392	180 m	70 560
	Zábrana proti přelezení	Drát žiletkový	84	449 m	37 716
		Bavolet V	379	180 ks	68 220
	Branka	Vchodová branka CLASSIC AW.VA.55	7 628	1 ks	7 628
		Elektronický bezpečnostní zámek	1 316	1 ks	1 316
		Drát žiletkový	84	1 m	84
		Bavolet V	379	2 ks	758
	Vstupní brána	Posuvná samonosná brána CLASSIC AW.10.TT	27 257	1 ks	27 257
		Kódovací bezpečnostní zámek	2 716	1 ks	2 716

Druh	Prvek	Konkrétní typ prvku	Cena za ks/m/m <sup>2</sup> [Kč]	Počet	Suma [Kč]
Perimetrická ochrana	Vstupní brána	Drát žiletkový	84	5 m	420
		Bavolet V	379	4 ks	1 516
		Elektromechanický výsuvný sloupek	53 500	3 ks	160 500
	Zadní brána	Drát žiletkový	84	6 m	504
		Bavolet V	459	4 ks	1 516
		Visací bezpečnostní zámek MUL-T-LOCK Hasp Lock Interactive	4 097	1 ks	4 097
	Kamerový systém	Nahrávací zařízení AVT-216	10 950	1 ks	10 950
		Venkovní kamera AVTECH DG-105	2 650	12 ks	31 800
		HDD-4TB	4 950	1 ks	4 950
		Převodník UTP/BNS - set pasivního převodu	102	26 ks	2 652
		Zdroj pro napájení 12 ks kamer 12V/5A	847	1 ks	847
		Konektor napájení	25	13 ks	325
		Montážní krabice IP 55 100x100x50	89	13 ks	1 157
		Záložní zdroj	1 680	1 ks	1 680
		HDMI kabel	1 500	1 ks	223
		UTP rozvody - DCO-222 C5E	8	570 m	4 560
		Krabice rozvodu signálu kamer a napájení	620	1 ks	620
		Monitor Samsung S24D300H	3 390	1 ks	3 390
		Myš Genius NetScroll 100X	100	1 ks	100
		Dvoustupňový sloupek KL - 4,0	2 945	4 ks	11 780
		Osvětlení Favorit	1 887	3 ks	5 661
		Rozvaděč osvětlení PRVO-4	8 900	1 ks	8 900

Druh	Prvek	Konkrétní typ prvku	Cena za ks/m/m <sup>2</sup> [Kč]	Počet	Suma [Kč]
<b>Administrativní budova a hlavní dílna</b>					
<b>Plášťová ochrana</b>	Okna	Bezpečnostní fólie NEXT	690	45 m <sup>2</sup>	31 050
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	22 ks	19 316
	Dveře	Bezpečnostní a protipožární dveře NEXT SD 111	15 900	2 ks	31 800
		Dvoukřídlé bezpečnostní dveře SD 23	28 000	2 ks	56 000
		Bezp. vložka EVVA AZ EPS	2 280	4 ks	9 120
		Bezpečnostní kování RX 1-50	2 520	4 ks	10 080
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	4 ks	3 512
	Vrata	Bezdrátový magnetický kontakt JA-183M	795	6 ks	4 770
	Integrované dveře ve vratech	Bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrátor	1 188	6 ks	7 128
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	6 ks	5 268
<b>Prostorová ochrana</b>	Čidla	Bezdrátový PIR detektor pohybu s kamerou JA-160PC	2 354	19 ks	44 726
	Dveře	Bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrátor	1 188	23 ks	27 324
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	2 ks	1 756
	Ústředna	Jablotron JA-106KR	9 871	1 ks	9 871
	Záložní zdroj	Zálohovací zdroj JA BP-12-18	1 042	1 ks	1 042
	Klávesnice	Bezdrátová klávesnice Jablotron JA-154E	2 184	1 ks	2 184
	Tíseň	Bezdrátové nouzové tlačítko JA-187J	651	1 ks	651
	Výstražné zařízení	Bezdr. siréna vnitřní JA-150A	1 080	2 ks	2 160
		Bezdr. siréna venkovní JA-180A	2 587	1 ks	2 587
<b>Předmětová ochrana</b>	Trezor	Trezor NCH 3/ II. BT	16 157	1 ks	16 157
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	1 ks	878

Druh	Prvek	Konkrétní typ prvku	Cena za ks/m/m <sup>2</sup> [Kč]	Počet	Suma [Kč]
<b>Pomocná dílna a sklad</b>					
<b>Plášťová ochrana</b>	Okna	Bezpečnostní fólie NEXT	690	96 m <sup>2</sup>	66 240
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	13 ks	11 414
	Dveře	Bezpečnostní a protipožární dveře NEXT SD 111	15 900	2 ks	31 800
		Dvoukřídle bezpečnostní dveře SD 23	28 000	1 ks	28 000
		Bezpečnostní vložka EVVA AZ EPS	2 280	3 ks	6 840
		Bezpečnostní kování RX 1-50 oblá	2 520	3 ks	7 560
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	3 ks	2 634
	Vrata	Bezdrátový magnetický kontakt JA-183M	795	3 ks	2 385
<b>Prostorová ochrana</b>	Čidla	Bezdrátový PIR detektor pohybu s kamerou JA-160PC	2 354	12 ks	28 248
	Dveře	Bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrator	1 188	4 ks	4 752
	Ústředna	Jablotron JA-106KR	9 871	1 ks	9 871
	Záložní zdroj	Zálohovací zdroj JA BP-12-18	1 042	1 ks	1 042
	Klávesnice	Bezdrátová klávesnice Jablotron JA-154E	2 184	2 ks	4 368
	Tíseň	Bezdrátové nouzové tlačítko JA-187J	651	1 ks	651
	Výstražné zařízení	Bezdrátová siréna vnitřní JA-150A	1 080	2 ks	2 160
		Bezdrátová siréna venkovní JA-180A	2 587	1 ks	2 587

Druh	Prvek	Konkrétní typ prvku	Cena za ks/m/m <sup>2</sup> [Kč]	Počet	Suma [Kč]
Sklad					
Plášťová ochrana	Okna	Bezpečnostní fólie NEXT	690	7 m <sup>2</sup>	4 830
		Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	3 ks	2 634
	Vrata	Bezdrátový magnetický kontakt JA-183M	795	3 ks	2 385
	Integrované dveře ve vratech	Bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrator	1 188	3 ks	3 564
	Oplocený prostor	Bezdrátový magnetický kontakt JA-151M	878	3 ks	2 634
		Dvoukřídlá brána vjezdová CLASSIC AW 10.02	15 917	1 ks	15 917
		Kódovací bezpečnostní zámek	2 716	1 ks	2 716
		Svařovaný panel NYLOFOR	1 538	8 ks	12 304
		Drát žiletkový	84	30 m	2 520
		Bavolet V	379	8 ks	3 032
Prostorová ochrana	Čidla	Bezdrátový PIR detektor pohybu s kamerou JA-160PC	2 354	4 ks	9 416
		Bezdrátový venkovní PIR detektor JA-158P	6 169	2 ks	12 338
		Bezdrátová venkovní IR závora JA-150IR	12 337	1 ks	12 337
	Ústředna	Jablotron JA-106KR	9 871	1 ks	9 871
	Záložní zdroj	Zálohovací zdroj JA BP-12-18	1 042	1 ks	1 042
	Klávesnice	Bezdrátová klávesnice Jablotron JA-154E	2 184	2 ks	4 368
	Tíseň	Bezdr. nouzové tlačítko JA-187J	651	1 ks	651
	Výstražné zařízení	Bezdrátová siréna vnitřní JA-150A	1 080	2 ks	2 160
Bezdr. siréna venkovní JA-180A		2 587	1 ks	2 587	
Celkem za práci a montáž bez DPH		Cca 395 550 Kč			
Celková suma včetně bez DPH		1 586 468 Kč			
Celková suma včetně DPH (21 %)		1 919 626 Kč			

Jednotlivé ústředny jsou opatřeny rádiovou komunikací. Za účelem zajištění okamžitého zásahu v případě narušení střežených prostor navrhuji jejich připojení na DPPC některé ze SBS s výjezdovou skupinou zasahující v lokalitě, v níž se nachází obchodní společnost. Paušální cena se pohybuje v rozmezí od 1 500 do 6 000 Kč za měsíc a závisí na počtu výjezdů, sjednaných podmínkách apod. Opět je nutné podotknout, že jde pouze o částku orientační. Dále doporučuji do ústředny nadefinovat telefonní čísla, na která bude bezprostředně po zaznamenání narušení střeženého prostoru zaslána SMS s touto informací.

## 8.5 Výběr nejvhodnější varianty dle Saatyho metody

V souvislosti s váhami jednotlivých kritérií jde o velice často používanou metodu kvantitativního párového srovnání. Postup metody je složen z několika dílčích částí. První krok je spojen s porovnáním preferenčních vztahů mezi dvojicemi kritérií. Následně je nutné určit velikost jednotlivých preferencí použitím určitého množství bodů dle zvolené stupnice. Jakmile dojde k ohodnocení veškerých kritérií, vzniká tzv. Saatyho matice, která znázorňuje velikost preferencí konkrétních kritérií. [99]

Ke zhotovení inovativního Návrhu 1 a Návrhu 2 zabezpečení obchodní společnosti z pohledu definovaných kritérií byla zvolena Saatyho metoda. Metoda umožňuje určit důležitost jednotlivých kritérií, což mimo jiné umožňuje určení nejvhodnějšího inovativního návrhu. Obsahem tabulky 19 jsou Saatyho deskriptory. [99]

**Tabulka 19:** Deskriptory dle Saatyho [99]

Počet bodů	Deskriptor
1	Prvky jsou stejně významné
3	První prvek je slabě významnější než druhý
5	První prvek je dosti významnější než druhý
7	První prvek je prokazatelně významnější než druhý
9	První prvek je absolutně významnější než druhý
2, 3, 6, 8	Detailnější rozlišení velikosti preferencí dvojic kritérií

Stanovená kritéria:

- K1 – finanční náklady,
- K2 – spolehlivost,
- K3 – životnost,
- K4 – servis,
- K5 – kvalita (úroveň) ochrany.

Za využití daných deskriptorů byla daná kritéria, která byla stanovena na základě požadavků investora patřičně ohodnocena, což je provedeno v tabulce 20 představující Saatyho matici. Na diagonále matice jsou hodnoty 1, neboť každé kritérium je samo sobě rovnocenné. [99]

**Tabulka 20:** Matice pro určení preferencí dvojic kritérií podle Saatyho [99]

Kritérium ( $s_{ij}$ )	K1	K2	K3	K4	K5	$s_i = \prod_{j=1}^5 s_{ij}$	$R_i = (s_{ij})^{1/5}$	$v_i = R_i / \sum_{i=1}^5 R_i$
K1	1	1/5	3	3	1/3	0,600	0,903	0,133
K2	5	1	7	7	1/3	81,667	2,412	0,356
K3	1/3	1/7	1	1	1/5	0,001	0,251	0,037
K4	1/3	1/7	1	1	1/5	0,001	0,251	0,037
K5	3	3	5	5	1	225,000	2,954	0,436
Suma						307,269	6,771	1

Saatyho matice jednoznačně naznačuje významnost kritérií K2 a K5, tedy kritérium spolehlivosti a kvality ochrany. Při porovnání obou inovativních návrhů zabezpečení areálu obchodní společnosti v souvislosti s těmito kritérii, pak lze jednoznačně určit, že Návrh 2 je daleko více vhodný nežli Návrh 1. Návrh 1 lze označit z hlediska nutných finančních investic jako schůdnější, což je však na úkor kritérií ostatních a tím pádem je vhodné aplikovat Návrh 2. Vyobrazení jednotlivých komponentů inovativního Návrhu 2 je obsahem přílohy 9, 10 a 11.

Některé ze zabezpečovacích prvků zvolených v rámci inovativního Návrhu 2 jsou viditelné v příloze 12. Schématické naznačení způsobu rozmístění prvků kamerového systému zaměřeného na zajištění perimetru viz příloha 13.

## 8.6 Aplikace SWOT analýzy na Návrh 2

Jde o univerzální metodu používanou za účelem prověření vnitřních a vnějších ukazatelů působících na zkoumaný objekt. Název SWOT je složeninou počátečních písmen jednotlivých faktorů, které jsou v rámci analýzy aplikovány (Strengths – silné stránky, Weaknesses – slabé stránky, Opportunities – příležitosti a Threats – hrozby. Silné a slabé stránky jsou součástí vnitřních faktorů a jsou přímo ovlivnitelné vlastní organizací. Oproti tomu hrozby a příležitosti spadají do skupiny vnějších faktorů, které organizaci ovlivňují nezávisle bez jejího vlastního přičinění. V praxi jsou nejčastěji identifikována možná propojení mezi všemi čtyřmi oblastmi, které jsou předmětem zkoumání. Na základě výsledků analýzy se přijímají opatření a vytvářejí plány pro následné využití silných stránek a příležitostí, posílení slabých stránek a minimalizaci hrozeb, které na společnost působí. [51, 72, 79, 80, 83]

Aplikace analýzy SWOT byla zvolena k posouzení veškerých silných a slabých stránek inovativního zabezpečení: Návrhu 2, který byl dle zvolených kritérií navržen pro aplikaci za účelem maximálního potlačení významných rizik.

Obsahem tabulky 21 je výpis vnějších a vnitřních faktorů ovlivňujících efektivitu navrhovaného zabezpečovacího systému.



**Tabulka 21:** Výpis vnitřních a vnějších faktorů SWOT analýzy [51, 72, 79, 80, 83]

Kategorie	Vnější a vnitřní faktory
<b>Silné stránky</b>	Významné snížení identifikovaných rizik – v souvislosti s provedenými analýzami
	Zvýšení bezpečnosti v organizaci – aplikací inovativního zabezpečovacího systému dojde navýšení úrovně bezpečnosti
	Okamžitá informace o narušení areálu společnosti – aplikací nového PZTS možnost zasílání zpráv na definovaná čísla
<b>Slabé stránky</b>	Vyšší provozní náklady – provoz zabezpečovacího systému spojen s dalšími výdaji (energie, činnost SBS, apod.)
	Finanční náročnost – realizace zabezpečovacího systému je velice významnou investicí
	Výdaje spojené se servisní činností – aplikace rozsáhlého množství čidel PZTS spojena s nutností adekvátní údržby (výměna baterií, kontrola provozuschopnosti apod.)
	Školení zaměstnanců na využívání zabezpečovacího systému – nutnost zavedení vstupního a periodického školení zaměstnanců na oblast security
<b>Příležitosti</b>	Levnější pojištění – adekvátní zajištění areálu společnosti bude mít pozitivní vliv na výši pojistného z hlediska snížení významných rizik spojených s činností organizace
	Lukrativnější nemovitosti – zvýšení hodnoty vlastních objektů v případě jejich adekvátního zabezpečení
	Dobrý vliv na klientelu – zajištění servisované techniky na vysoké úrovni bude mít jistě pozitivní vliv na případnou klientelu (zajištění techniky, která je předmětem servisní činnosti)
<b>Hrozby</b>	Nekvalitní instalace zabezpečovacího systému – možnost nekvalitního provedení, významnou roli zde sehrává lidský faktor
	Vznik častých falešných či planých poplachů – souvislost z volbou nevhodných čidel pro aplikaci PZTS, možnost nekvalitní instalace, vadné číslo apod.
	Nové technologie – neadekvátní zabezpečovací systém z hlediska systémů nabízených v budoucnu

Důležitost jednotlivých faktorů zařazených do konkrétních kategorií vyjadřuje váha. Čím vyšší je hodnota váhy v souvislosti s danou kategorií, tím má daný faktor vyšší význam. Součet jednotlivých vah přiřazených v konkrétní kategorii se musí rovnat 1. V závislosti na konkrétním hodnocení byly k silným stránkám a příležitostem přiřazovány hodnoty 1 až 5, kde 1 znamená minimální a 5 maximální možnou důležitost. Slabé stránky a hrozby

byly hodnoceny od -1 do -5, přičemž hodnota -1 znamená nejnižší a -5 nejvyšší nedůležitost. Výsledná hodnota byla získána součinem váhy a hodnoty konkrétního faktoru. [51, 72, 79, 80, 83]

**Tabulka 22:** Stanovení vah a hodnocení vnitřních a vnějších faktorů SWOT analýzy

Kategorie	Vnější a vnitřní faktory	Váha	Hodnocení	Celkem
<b>Silné stránky</b>	Významné snížení identifikovaných rizik	0,45	5	2,25
	Zvýšení bezpečnosti v organizaci	0,45	5	2,25
	Okamžitá informace o narušení areálu společnosti	0,15	4	0,60
<b>Suma</b>		1	-	<b>5,10</b>
<b>Slabé stránky</b>	Vyšší provozní náklady	0,25	-3	-0,75
	Finanční náročnost	0,45	-4	-1,80
	Výdaje spojené se servisní činností	0,25	-2	-0,50
	Školení zaměstnanců na využívání zabezpečovacího systému	0,05	-1	-0,05
<b>Suma</b>		1	-	<b>-3,10</b>
<b>Příležitosti</b>	Levnější pojištění	0,30	4	1,20
	Lukrativnější nemovitosti	0,35	3	1,05
	Dobrý vliv na klientelu	0,35	4	1,40
<b>Suma</b>		1	-	<b>3,65</b>
<b>Hrozby</b>	Nekvalitní instalace zabezpečovacího systému	0,55	-5	-2,75
	Vznik častých falešných či planých poplachů	0,30	-3	-0,90
	Nové technologie	0,15	-1	-0,15
<b>Suma</b>		1	-	<b>-3,80</b>

Poslední krok spočívá ve zjištění konečné bilance SWOT analýzy, což je obsahem tabulky 23. Rozdíl mezi silnými a slabými stránkami představují interní faktory. Externí faktory pak představují rozdíl mezi příležitostmi a hrozbami.

**Tabulka 23:** Konečná bilance aplikace SWOT analýzy

<b>Interní faktory (silné stránky - slabé stránky)</b>	2,00
<b>Externí faktory (příležitosti - hrozby)</b>	-0,15
<b>Celkem</b>	<b>1,85</b>

Z tabulky 23 jednoznačně vyplývá, že interní faktory zabezpečovacího systému jsou v kladných hodnotách. Z toho plyne, že silné stránky významným způsobem převyšují stránky slabé. Při pohledu na faktory externí, je patrné, že výsledek se ocitá v záporné hodnotě. To znamená, že externí faktory jsou jen málo ovlivnitelné vlastní organizací a jsou závislé především na nepředvídatelných faktorech spojených s konkrétním okolím. Důležité je zmínit, že výsledná hodnota externích faktorů se ocitá v záporných hodnotách jen nepatrně a hrozby jsou pouze minimální v převaze nad příležitostmi. Nejsilnějšími kladnými stránkami je především účelné snížení identifikovaných rizik a zvýšení bezpečnosti společnosti. Naopak nejzávažnější z hlediska slabých stránek se jeví být především finanční náročnost navrhovaného inovativního zabezpečení areálu společnosti. Jako nejvýznamnější příležitost dle analýzy SWOT vychází dobrý vliv na klientelu a jako největší hrozba pak nekvalitní instalace zabezpečovacího systému. Kladná hodnota představující závěrečný výsledek aplikace analýzy SWOT poukazuje na výhodnost investice do navrhovaného zabezpečovacího systému a výraznou převahu jeho kladů nad zápory.

## 9 Ekonomické zhodnocení

Z hlediska finanční náročnosti inovativního návrhu zabezpečovacího systému, účelně potlačujícího veškerá významná rizika, navrhuji rozvržení vynaložených finančních prostředků do 2, maximálně pak 4 etap.

Jak už bylo výše zmiňováno, stěžejní je z hlediska dané obchodní společnosti především zajištění perimetru areálu společnosti. Proto nejprve navrhuji aplikaci účinného zabezpečení perimetru, přičemž hodnota komponentů tohoto zabezpečení dosahuje 708 673 Kč včetně DPH. Výše této sumy byla zjištěna z katalogů, jež jsou dohledatelné na internetu, a po oslovení konkrétních firem zabývajících se danou problematikou. Důležité je podotknout, že výše uvedená částka není doplněna o náklady spojené s realizací. Vzhledem k tomu, že pro zabezpečení perimetru je zvoleno podhrabových překážek a zcela nové svařované oplocení včetně sloupků a zábrany proti přelezení v podobě žiletkového drátu, je nutné počítat se stavebními pracemi, které se mohou vyšplhat až na 134 700 Kč v případě realizace oplocení 300 Kč za 1 m. Celková suma by v první etapě realizace navrhovaného zabezpečovacího systému dosahovala 1 044 266 Kč (viz tabulka 24), přičemž se jedná pouze o cenu orientační, která se od reálné ceny může lišit, v závislosti na volbě konkrétního dodavatele zabezpečovacích prvků, či společnosti zabývající se jejich realizací. Detailní výpis jednotlivých navrhovaných prvků pro účelné zajištění perimetru areálu obchodní společnosti je obsahem tabulky 18.

**Tabulka 24:** Celkové výdaje na realizaci perimetrické ochrany

Konkrétní položka	Cena za ks/m/m <sup>2</sup> [Kč]	Počet	Cena [Kč]
Prvky perimetrické ochrany – komplet	-	-	585 680
Montáž oplocení, zábrany proti přelezení a podhrabových překážek	300	449 m	134 700
Montáž a zprovoznění elektromechanických výsuvných sloupků	16 050	3 ks	48 150
Montáž vstupní brány	10 000	1 ks	10 000
Montáž branky	2 600	1 ks	2 600
Montáž kamerového systému, instalace včetně materiálu, nastavení a správa	25 000	1 MJ	25 000
Výkopové práce pro kamerový systém a osvětlení	14 000	1 MJ	14 000
Montáž osvětlení, instalace včetně materiálu	3 600	3 ks	10 800
Montáž sloupků pro osvětlení a kamerový systém	8 025	4 ks	32 100
<b>Celková suma bez DPH</b>	<b>863 030 Kč</b>		
<b>Celková suma včetně DPH (21 %)</b>	<b>1 044 266 Kč</b>		

V dalším kroku navrhuji rozšířit zabezpečení společnosti o zajištění jednotlivých budov nacházejících se v areálu společnosti. Investor má dvě možnosti, a to zajištění všech objektů zároveň, nebo posloupně jeden po druhém. Obsahem tabulky 25 je vyčíslení veškerých nákladů spojených s realizací zabezpečovacích systémů jednotlivých objektů, včetně stanovení celkové hodnoty.

**Tabulka 25:** Stanovení celkových výdajů a výdajů spojených s realizací jednotlivých objektů

<b>Administrativní budova a hlavní dílna</b>	<b>Cena za ks/m/m<sup>2</sup> [Kč]</b>	<b>Počet</b>	<b>Suma [Kč]</b>
Komplexní zabezpečení objektu	-	-	287 380
Montáž bezpečnostních fólií NEXT	300	45 m <sup>2</sup>	13 500
Kompletace, zavěšení a seřízení dveří SD 111 do původní zárubně	3 600	2 ks	5 200
Kompletace, zavěšení a seřízení dveří SD 23 do původní zárubně	5 400	2 ks	10 800
Vylití zárubní dveří betonem	1400	4 ks	5 600
Montáž bezpečnostních vložek do interiérových dveří	150	28 ks	4 200
Instalace prvků PZTS včetně ústředny a její oživení	150	65 ks	9 750
<b>Suma bez DPH</b>	<b>336 430 Kč</b>		
<b>Suma včetně DPH (21 %)</b>	<b>407 080 Kč</b>		
<b>Pomocná dílna a sklad</b>	<b>Cena za ks/m/m<sup>2</sup> [Kč]</b>	<b>Počet</b>	<b>Suma [Kč]</b>
Komplexní zabezpečení objektu	-	-	210 552
Montáž bezpečnostních fólií NEXT	300	96 m <sup>2</sup>	28 800
Kompletace, zavěšení a seřízení dveří SD 111 do původní zárubně	3 600	2 ks	5 200
Kompletace, zavěšení a seřízení dveří SD 23 do původní zárubně	5 400	1 ks	5 400
Vylití zárubní dveří betonem	1400	3 ks	4 200
Montáž bezpečnostních vložek do interiérových dveří	150	4 ks	600
Instalace prvků PZTS včetně ústředny a její oživení	150	38 ks	5 700
<b>Suma bez DPH</b>	<b>260 452 Kč</b>		
<b>Suma včetně DPH (21 %)</b>	<b>315 147 Kč</b>		
<b>Sklad</b>	<b>Cena za ks/m/m<sup>2</sup> [Kč]</b>	<b>Počet</b>	<b>Suma [Kč]</b>
Komplexní zabezpečení objektu	-	-	107 306
Montáž bezpečnostních fólií NEXT	300	7 m <sup>2</sup>	2 100
Montáž oplocení, zábrany proti přelezení	220	30 m	6 600
Montáž dvoukřídlové brány	6 500	1 ks	6 500
Montáž bezpečnostních vložek do dveří integrovaných v rámci vrat	150	3 ks	450
Instalace prvků PZTS včetně ústředny a její oživení	150	24 ks	3 600
<b>Suma bez DPH</b>	<b>126 556 Kč</b>		
<b>Suma včetně DPH (21 %)</b>	<b>153 133 Kč</b>		
<b>Celková suma bez DPH</b>	<b>720 438 Kč</b>		
<b>Celková suma včetně DPH (21 %)</b>	<b>875 360 Kč</b>		

V případě varianty zabezpečení všech objektů najednou v rámci etapy druhé by se celková suma zabezpečení včetně všech prací a montáže vyšplhala na 875 360 Kč (viz tabulka 25). Nutné je podotknout, že se jedná pouze o částku orientační, která se opět může od reálné ceny lišit.

Pokud by však investor zvolil rozdělení zabezpečení jednotlivých objektů, hodnota zabezpečení administrativní budovy včetně montáže a ostatních prací by včetně DPH vyšla na 407 080 Kč, pomocné dílny na 315 147 Kč a skladu na 153 133 Kč, přičemž se jedná pouze o částky, které jsou orientační. Konečné rozhodnutí o počtu etap v souvislosti s realizací zabezpečení areálu obchodní společnosti záleží na vedení.

## 10 Závěr

Zajištění adekvátního zabezpečení aktiv společnosti je v souvislosti s neustále přítomnou kriminalitou stále více aktuální. Je nutné zajistit adekvátní potlačení rizik spojených s vlastním provozem společnosti.

V rámci diplomové práce bylo zpracováno několik dílčích analýz za účelem identifikování a následného vyhodnocení potencionálních rizik, ohrožujících provoz obchodní společnosti. Z hlediska provedených analýz jako nejzranitelnější vychází přistavená technika nacházející se ve venkovních prostorách areálu obchodní společnosti. Jedná se o hmotná aktiva v hodnotě několika milionů Kč, která v současné době nejsou ani zdaleka adekvátně zabezpečena a jedinou překážkou mezi potencionálním pachatelem a jeho napadením těchto aktiv, je čtvercové pletivo, které se nachází ve velmi špatném technickém stavu. V závislosti na provedených analýzách pak došlo k vypracování inovativních návrhů zaměřených na minimalizaci co největšího množství identifikovaných rizik.

Inovativní Návrh 1 si klade za cíl maximální možné využití stávajících prvků, jež jsou ve společnosti již realizovány se zaměřením na posílení jejich účinnosti vůči nejvýznamnějším rizikům identifikovaných v rámci provedených analýz. Hlavní výhoda Návrhu 1 spočívá v nižší finanční náročnosti v souvislosti s jeho realizací, neboť celkové výdaje spojené s tímto návrhem dosahují 710 389 Kč. Příznivá cena je však na úkor faktorů ostatních jako např. spolehlivost, kvalita ochrany apod. Ty jsou na základě využití Saatyho bodové metody však podstatně důležitější a z tohoto důvodu byla zvolena aplikace inovativního Návrhu 2.

Zabezpečovací systém Návrhu 2 se zabývá identifikovanými riziky hlouběji do detailů. Výhodou systému je jeho komplexnost s orientací na adekvátní zabezpečení obchodní společnosti. Výrazně převyšuje inovativní Návrh 1 z hlediska faktorů spolehlivosti a zejména kvality ochrany, která je pro co možná největší minimalizaci identifikovaných rizik nejdůležitější. Nevýhodou inovativního Návrhu 2 je poněkud vyšší cena, ta je ve výši 1 919 626 Kč. Při zaměření se na princip ALARA, který stanovuje jako účelné vynaložit prostředky na zabezpečení aktiv společnosti do výše 10 % a ve výjimečných případech až 15 % jejich hodnoty, což je v rámci řešené obchodní společnosti 2 346 300 Kč, je tato částka adekvátní. I přesto se jedná o významnou finanční investici a z toho důvodu byla navržena



postupná realizace zabezpečovacího systému. První etapa je zaměřena na riziko nejvýznamnější, které je spojeno s přistavenou technikou nacházející se v prostoru areálu obchodní společnosti úzce navazující na ochranu perimetrickou. Celkové výdaje spojené s realizací navrhované perimetrické ochrany dosahují 1 044 266 Kč. Další etapa spočívá v adekvátním zajištění jednotlivých objektů. V případě, že by se investor rozhodl zajistit všechny objekty (administrativní budova a hlavní dílna, pomocná dílna a sklad, sklad) najednou, celková investice by se vyšplhala na hodnotu 875 360 Kč. Další možností je realizace jednotlivých objektů zvlášť v rámci dílčích etap.

Za účelem zhodnocení silných a slabých stránek zabezpečovacího systému Návrhu 2 byla aplikována metoda SWOT. Její výstup pak jednoznačně poukazuje na významnou výhodnost investice do navrhovaného zabezpečovacího systému a výraznou převahu jeho kladů nad zápory.

Cílem diplomové práce bylo v závislosti na žádosti vedení obchodní společnosti, jejíž název není záměrně uváděn, provést bezpečnostní studii se zaměřením na komplexní fyzickou ochranu organizace a následným vypracováním návrhu na potlačení identifikovaných rizik. Hlavní přínos práce spočívá v nalezení nejvýznamnějších rizik spojených s provozem obchodní společnosti a následné možnosti účelné minimalizace takto identifikovaných rizik na požadovanou úroveň aplikací navrhovaného zabezpečovacího systému.

Důležité je však podotknout, že i ten nejsofistikovanější zabezpečovací systém není schopen minimalizovat 100 % rizik hrozících organizaci. Je však účelné tato rizika maximálním možným způsobem minimalizovat na přijatelnou úroveň, a proto byl v rámci diplomové práce navrhnut inovativní zabezpečovací systém, účelně chránící řešenou obchodní společnost.

# Seznam použité literatury

## Odborná literatura

- [1] BERNATÍK, Aleš. *Prevence závažných havárií I.* [online]. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006, 86 s. ISBN 80-866-3489-2.
- [2] BRABEC, František. *Bezpečnost pro firmu, úřad, občana.* 1.vyd. Praha: Public History. ISBN 80-864-4504-6.
- [3] CEJP, Martin a Vladimír BALOUN. *Organizovaný zločin v České republice* [online]. Vyd. 1. Praha: Institut pro kriminologii a sociální prevenci, 2004, 177 s. Studie (Institut pro kriminologii a sociální prevenci). ISBN 80-733-8027-7.
- [4] ČECH, Bedřich. *TCHP: vybrané technické prostředky využívané v bezpečnostní praxi.* Vyd. 1. Praha: Policejní akademie České republiky, 1999, 161 s. ISBN 80-7251-002-9.
- [5] FENNELLY, Lawrence J. *Effective physical security.* 3rd ed. Boston: Elsevier Butterworth Heinemann, c2004, ix, 303 p. ISBN 07-506-7767-8.
- [6] GARCIA, Mary Lynn. *The design and evaluation of physical protection systems.* 2nd ed. Boston: Elsevier/Butterworth-Heinemann, c2008, xviii, 351 p. ISBN 07-506-8352-X.
- [7] KŘEČEK, Stanislav. *Příručka zabezpečovací techniky.* Vyd. 2. Blatná: Blatenská tiskárna, 2003, 351 s. ISBN 80-902938-2-4.
- [8] LOVEČEK, Tomáš a Josef REITŠPÍS. *Projektovanie a hodnotenie systémov ochrany objektov.* Žilinská univerzita v Žilině, 2011, 280 s. 978-80-554-0457-8.
- [9] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management I.* 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2011, 316 s. ISBN 978-80-87500-05-7.
- [10] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management II.* 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2012, 386 s. ISBN 978-80-87500-19-4.
- [11] LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management III.* 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2013, 456 s. ISBN 978-80-87500-35-4.
- [12] PEARSON, Robert L. *Electronic security systems: a manager's guide to evaluating and selecting system solutions.* Boston: Butterworth-Heinemann, c2007, xi, 367 p. ISBN 978-075-0679-992.
- [13] ROŽEK, František, Jaroslav BRÁCHA a Vojtěch MRÁZ. *Management rizika: úvod k systematickému vyhledávání, posuzování a hodnocení rizik.* Rožnov pod Radhoštěm, 1998, 66 s. ISBN 80-238-3225-5.

- [14] ŠENOVSKÝ, Michail. *Základy krizového managementu*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2001, 103 s. ISBN 80-861-1195-4.
- [15] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů: I díl, Mechanické zábranné systémy*. Vyd. 1. Praha: Policejní akademie České republiky, 2004, 179 s. ISBN 80-725-1235-8.
- [16] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů: II díl, Elektrické zabezpečovací systémy II*. Vyd. 1. Praha: Policejní akademie České republiky, 2005, 229 s. ISBN 80-725-1189-0.
- [17] UHLÁŘ, Jan. *Technická ochrana objektů: III díl, Ostatní zabezpečovací systémy*. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství Policejní akademie České republiky, 2006, 246 s. ISBN 80-725-1235-8.

### **Právní předpisy**

- [18] ČSN 91 6012 – *Bezpečnostní úschovné objekty – Požadavky, klasifikace a metody zkoušení odolnosti proti vloupání – Trezory se základní bezpečností*. Praha: Český normalizační institut, 2001. 16 s. Třídící znak 91 6012.
- [19] ČSN CLC/TS 50131-7 – *Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 7: Pokyny pro aplikace*. Praha: Český normalizační institut, 2011. 48 s. Třídící znak 33 4591.
- [20] ČSN EN 1143-1+A1 – *Bezpečnostní úschovné objekty – požadavky, klasifikace a metody zkoušené odolnosti proti vloupání – Část 1: Skříňové trezory, ATM trezory, trezorové dveře a komorové trezory*. Praha: Český normalizační institut, 2009. 36 s. Třídící znak 91 6011.
- [21] ČSN EN 1300 + A1 *Bezpečnostní úschovné objekty – Klasifikace zámků s vysokou bezpečností vzhledem k jejich odolnosti proti nepovolenému otevření*. Praha: Český normalizační institut, 2012. 36 s. Třídící znak 16 5110.
- [22] ČSN EN 179 *Stavební kování – Nouzové dveřní uzávěry ovládané klikou nebo zařízením s tlačnou plochou pro používání na únikových cestách – Požadavky a zkušební metody*. Praha: Český normalizační institut, 2008. 52 s. Třídící znak 16 6237.
- [23] ČSN EN 356 *Sklo ve stavebnictví – Bezpečnostní zasklení – Zkoušení a klasifikace odolnosti proti ručně vedenému útoku*. Praha: Český normalizační institut, 2000. 20 s. Třídící znak 70 0595.

- [24] ČSN EN 50130-4 *Poplachové systémy – Část 4: Elektromagnetická kompatibilita Norma skupiny výrobků: Požadavky na odolnost komponentů požárních systémů, zabezpečovacích systémů a systémů přivolání pomoci.*
- [25] ČSN EN 50131-1 ed. 2 *Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 1: Systémové požadavky.* Praha: Český normalizační institut, 2007. 40 s. Třídící znak 33 4591.
- [26] ČSN EN 50131-2-2 *Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 2-2: Detektory narušení – Pasivní infračervené detektory.* Praha: Český normalizační institut, 2009. 40 s. Třídící znak 33459.
- [27] ČSN EN 50131-2-6 *Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 2-6: Detektory otevření (magnetické kontakty).* Praha: Český normalizační institut, 2009. 28 s. Třídící znak 334591.
- [28] ČSN EN 50131-4 *Poplachové systémy – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 4: Výstražná zařízení.* Praha: Český normalizační institut, 2010. 26 s. Třídící znak 334591.
- [29] ČSN EN 50133-7 *Poplachové systémy – Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích – Část 7: Pokyny pro aplikace.* Praha: Český normalizační institut, 2000. 16 s. Třídící znak 33 4593.
- [30] ČSN EN 60812 *Techniky analýzy bezporuchovosti systémů: Postup analýzy způsobů a důsledků poruch (FMEA).* Praha: Český normalizační institut, 2007. 37 s. Třídící znak 010675.
- [31] ČSN EN 949 – *Okna, dveře, rolety a okenice, lehké obvodové pláště, Stanovení odolnosti dveří proti nárazu měkkým a těžkým tělesem.* Praha: Český normalizační institut, 2002. 8 s. Třídící znak 74 6005.
- [32] ČSN P EN 1627 *Dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice – Odolnost proti vloupání – Požadavky a klasifikace.* Praha: Český normalizační institut, 2000. 20 s. Třídící znak 74 6001.
- [33] Ústavní zákon č. 1/1993 Sb., *Ústava České republiky*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [34] Ústavní zákon č. 2/1993 Sb., *o vyhlášení Listiny základních práv a svobod*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [35] Vyhláška Národního bezpečnostního úřadu č. 339/1999 Sb., *o objektové bezpečnosti*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [36] Zákon č. 101/2000 Sb., *o ochraně osobních údajů*, ve znění pozdějších změn a doplnění.

- [37] Zákon č. 141/1961 Sb., *o trestním řízení soudním*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [38] Zákon č. 200/1990 Sb., *o přestupcích*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [39] Zákon č. 262/2006 Sb., *zákoník práce*, ve znění pozdějších změn a doplnění.
- [40] Zákon č. 40/2009 Sb., *trestní zákoník*, ve znění pozdějších změn a předpisů.
- [41] Zákon č. 89/2012 Sb., *občanský zákoník*, ve znění pozdějších změn a doplnění.

## Internetové zdroje

- [42] A+J Ploty: Podhrabové desky. Podhrabová betonová deska 245/20/5cm [online]. © 2015 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.ploty-branky-sloupky.cz/www-ploty-branky-sloupky.cz/eshop/12-1-Podhrabove-desky/0/5/306-Podhrabova-deska-245-20-5cm>
- [43] A+J Ploty: Podhrabové desky. Podhrabová deska 245/30/5cm [online]. © 2015 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.ploty-branky-sloupky.cz/www-ploty-branky-sloupky.cz/eshop/12-1-Podhrabove-desky/0/5/307-Podhrabova-deska-245-30-5cm>
- [44] AB Store: Zabezpečovací systémy. Parkovací zábrany: *Elektromechanický výsuvný sloupek na dálkové ovládání* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.abstore.cz/elektromechanicky-vysuvny-sloupek-na-dalkove-ovladani-vysuv-700-mm>
- [45] Agrotec: Zemědělská a stavební technika. *New Holland: Agriculture* [online]. © 2014 [cit. 2014-11-21]. Dostupné z: <http://www.eagrotec.cz/?division=agriculture>
- [46] Alza. *PC Doplnky: 24" Samsung S24D300H* [online]. © 1994-2015 [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/24-samsung-s24d300h-d1146774.htm>
- [47] Alza. *PC Doplnky: Genius NetScroll 100X* [online]. © 1994-2015 [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/genius-netscroll-100x-d296856.htm>
- [48] ASQ. *Failure Mode Effects Analysis (FMEA)* [online]. © 1996 - 2015 [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: [http://www.mindtools.com/pages/article/newTMC\\_03.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_03.htm)
- [49] ASQ: The Global Voice of Quality. *Failure Mode Effects Analysis (FMEA)* [online]. © 2014 [cit. 2014-11-28]. Dostupné z: <http://asq.org/learn-about-quality/process-analysis-tools/overview/fmea.html>
- [50] Bohemia Elsvit s.r.o.: Rozsvítíme Váš život. *Favorit IP 65 444 52 50* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <http://www.elsvit.cz/sortiment-shop/verejne-osvetleni/verejne-osvetleni-parkova-svitidla/favorit-ip-65-444-52-50.html>
- [51] Bplans. *What Is a SWOT Analysis?* [online]. © 1996 - 2015 [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: <http://articles.bplans.com/how-to-perform-swot-analysis/>

- [52] Dobrý pletiva. *Bavolet V - PVC 48 mm* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.levne-pletivo.cz/nastavec-na-sloupek-bavolet/bavolet-v-pro-upevneni-ziletkového-dratu/>
- [53] Dobrý pletiva: Pletiva. *Svařované pletivo Multiplast - 3,0 mm, 200 cm* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.levne-pletivo.cz/svarovane-pletivo/multiplast-3-0-mm-200-cm/>
- [54] Dobrý ploty: Nejlepší soused je za plotem. *Plotový sloupek výška 230 cm* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.pletivo-na-plot.cz/sloupek-pvc/plotovy-230-cm-48-mm-zeleny/>
- [55] Dobrý ploty: Nejlepší soused je za plotem. *Žiletkový ostnatý drát Concertina průměr 700 mm* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.pletivo-na-plot.cz/ziletkovy-drat/concertina-prumer-700-mm-10-11-m/>
- [56] Electronic Physical Security Toolbox. *Physical Security Basics* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: [http://www.fs.fed.us/t-d/phys\\_sec/basics/index.htm](http://www.fs.fed.us/t-d/phys_sec/basics/index.htm)
- [57] Escad Trade: Váš partner v průmyslové televizi. CCTV příslušenství: *Analogové kamerové systémy* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://www.escadtrade.cz/cctv-kamery.html>
- [58] Escad Trade: Váš partner v průmyslové televizi. CCTV příslušenství: *Produkty CCTV, kamerové systémy, bezpečnostní kamery - E-shop* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://www.escadtrade.cz/kamerove-systemy-bezpecnostni-kamery-cctv.html>
- [59] Euro Sitex: Ploty-tahovky. *Brány dvoukřídlé průmyslové* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.ploty-tahokovy.cz/brany-dvoukridle-prumyslove.html>
- [60] Fabera systems s.r.o.: Klíče, zámky, kovovýroba, servis. *Cylindrické vložky: VLOŽKA MUL-T-LOCK INTEGRATOR (45+50) 5KL.* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.faberasystems.com/cs/produkty-a-sluzby/16-cylindricke-vlozky/134-oboustranne-cylindricke-vlozky/145-3-bezpecnostni-trida-ov/035080-vlozka-mul-t-lock-7x7-4550-5-kl-detail>
- [61] FAS: Federation of American Scientists. *Carver analysis* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <http://fas.org/irp/doddir/army/fm34-36/appd.htm>
- [62] GrowJob: Institute. *Metoda CARVER* [online]. © 2005 - 2015 [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <http://www.growjob.com/clanky-personal/metoda-carver/>
- [63] IDD Technik: Zabezpečovací systémy. *JA-106KR Ústředna s GSM/GPRS/LAN komunikátorem a rádiovým modulem* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z:

- <http://www.zabezpeceni-alarmy.cz/p/4667-JA-106KR-Ustredna-s-GSM-GPRS-LAN-komunikatorem-a-radiovym-modulem/?rid=a6543a12c8056867c1941f56ca126812>
- [64] IDD Technik: Zabezpečovací systémy. *JA-150A Bezdrátová siréna vnitřní* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.zabezpeceni-alarmy.cz/p/5057-JA-150A-Bezdratova-sirena-vnitri/?kamid=303&prk=1>
- [65] IDD Technik: Zabezpečovací systémy. *JA-150P Bezdrátový PIR detektor pohybu* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.zabezpeceni-alarmy.cz/p/4670-JA-150P-Bezdratovy-PIR-detektor-pohybu/?rid=a6543a12c8056867c1941f56ca126812>
- [66] IDD Technik: Zabezpečovací systémy. *JA-151M Bezdrátový magnetický detektor mini* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.zabezpeceni-alarmy.cz/p/4671-JA-151M-Bezdratovy-magneticky-detektor-mini/?rid=a6543a12c8056867c1941f56ca126812>
- [67] IDD Technik: Zabezpečovací systémy. *JA-154E Přístupový modul s displejem, klávesnicí a RFID* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.zabezpeceni-alarmy.cz/p/5039-JA-154E-Pristupovy-modul-s-displejem-klavesnici-a-RFID/?rid=a6543a12c8056867c1941f56ca126812IDD>
- [68] IDD Technik: Zabezpečovací systémy. *JA-160PC Bezdrátový PIR detektor pohybu s kamerou* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.zabezpeceni-alarmy.cz/p/5041-JA-160PC-Bezdratovy-PIR-detektor-pohybu-s-kamerou/?rid=22d514e5a817987544f0eb79f0aeeedfb>
- [69] IDD Technik: Zabezpečovací systémy. *JA-180A Bezdrátová venkovní siréna* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.zabezpeceni-alarmy.cz/p/5055-JA-180A-Bezdratova-venkovni-sirena/?rid=1ee0aca8bdf6141f1b6925d8a8bc4b5>
- [70] IDD Technik: Zabezpečovací systémy. *JA-183M Bezdrátový magnetický detektor* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.zabezpeceni-alarmy.cz/p/4678-JA-183M-Bezdratovy-magneticky-detektor/?rid=a6543a12c8056867c1941f56ca126812>
- [71] IDD Technik: Zabezpečovací systémy. *JA-187J Bezdrátové přenosné aktivací tlačítko* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.zabezpeceni-alarmy.cz/p/5051-JA-187J-Bezdratove-prenosne-aktivacni-tlacitko/?rid=a6543a12c8056867c1941f56ca126812>
- [72] IPodnikatel: Portál pro začínající podnikatele. *SWOT analýza odhalí pravdivou tvář vaší firmy a pomůže vám nahlédnout do budoucnosti* [online]. © 2011 - 2014 [cit. 2015-

- 03-17]. Dostupné z: <http://www.ipodnikatel.cz/Marketing/swot-analyza-odhali-pravdivou-tvar-vasi-firmy-a-pomuze-vam-nahlednout-do-budoucnosti.html>
- [73] Jabloshop: Velkoobchod a maloobchod Jablotron. *BP-12-18 Zálohovací zdroj Jablotron* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: <http://www.jabloshop.cz/bp-12-18-zalohovaci-zdroj>
- [74] Jablotron: Creating alarms. *JA-80IR Bezdrátová venkovní IR závora* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: <http://www.axlelectronics.cz/zabezpeceni-objektu/system-oasis-868mhz/detektory/ja-80ir-bezdratova-venkovni-ir-zavora-398/>
- [75] Jablotron: Creating alarms. *JA-88P Bezdrátový venkovní PIR detektor* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: <http://www.axlelectronics.cz/zabezpeceni-objektu/system-oasis-868mhz/detektory/ja-88p-venkovni-pir-detektor-397/?keyword=JA-88>
- [76] Kooperativa: výrobně obchodní družstvo. *KL - sadový dvoustupňový* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <http://www.kooperativa-vod.cz/ocelove-stozary/osvetlovaci-stozary-stupnovite-bezpaticove/kl-sadovy-dvoustupnovy/>
- [77] Kovo Pavelka: Parkovací zábranné systémy. *Elektromechanický výsuvný sloup Block C/E* [online]. © 2011–2014 [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: [http://www.zabrannesystemy.cz/zabrany/block-c\\_e/](http://www.zabrannesystemy.cz/zabrany/block-c_e/)
- [78] KOVOPOLOTOVARY: Visací zámky. *Visací bezpečnostní zámek na branku, bránu, vrata MUL-T-LOCK Hasp Lock Interactive* [online]. © 2008 - 2015 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.kovopolotovary.cz/visaci-bezpecnostni-zamek-na-branku-branu-vrata-mul-t-lock-hasp-lock-interactive--d11206.htm>
- [79] Magdalena Čevelová: Marketingová kouzla pro úspěšné podnikání. *SWOT analýza: jak a hlavně proč ji sestavit* [online]. © 2008 - 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.cevelova.cz/proc-swot-analyza/>
- [80] Management mania. *SWOT analýza* [online]. © 2011 - 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
- [81] Management mania: Business encyklopedie. *Ishikawův diagram* [online]. © 2011-2013 [cit. 2014-11-28]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ishikawuv-diagram>
- [82] MindTools: Essential skills for an excellent career. *Cause and Effect Analysis: Identifying the Likely Causes of Problems* [online]. © 1996 - 2015 [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: [http://www.mindtools.com/pages/article/newTMC\\_03.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_03.htm)
- [83] MindTools: Essential skills for an excellent career. *SWOT Analysis: Discover New Opportunities, Manage and Eliminate Threats* [online]. © 1996 - 2015 [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: [http://www.mindtools.com/pages/article/newTMC\\_05.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_05.htm)



- [84] NEXT bezpečnostní dveře: Fólie na sklo. *Bezpečnostní fólie* [online]. © 2010 - 2015 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.next.cz/cs/produkty/pc-2-folie-na-sklo/pr-15-bezpecnostni-folie/>
- [85] NEXT: Bezpečnostní dveře. *Bezpečnostní dveře SD 111* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.next.cz/cs/produkty/pc-5-3-bezpecnostni-trida/pr-3-sd-111/>
- [86] NEXT: Bezpečnostní dveře. *Bezpečnostní dveře SD 23* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.next.cz/cs/produkty/pc-7-pridavne-dvere/pr-8-sd-23/>
- [87] Nokov: Brány, vrata, dveře, ploty pohony. *Dvoukřídlá brána vjezdová CLASSIC AW.10.02* [online]. © 2005 - 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.nokov.cz/Dvoukridla-brana-vjezdova-CLASSIC-AW-10-02-d691.htm>
- [88] Nokov: Brány, vrata, dveře, ploty pohony. *Posuvná samonosná brána CLASSIC AW.10.TT* [online]. © 2005 - 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.nokov.cz/Posuvna-samonosna-brana-CLASSIC-AW-10-TT-d751.htm>
- [89] Nokov: Brány, vrata, dveře, ploty pohony. *Vchodová branka CLASSIC AW.VA.55* [online]. © 2005 - 2015 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://www.nokov.cz/Vchodova-branka-CLASSIC-AW-VA-55-d776.htm>
- [90] Nove trezory: profesionálové na prodej trezorů. *Trezor NCH 3/ II.BT* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.novetrezory.cz/trezor-nch-3--ii-bt-i276.html>
- [91] Novinky.cz. *Vhodné mechanické prostředky na ochranu bytu zloděje často odradí* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/bydleni/tipy-a-trendy/232973-vhodne-mechanicke-prostredky-na-ochranu-bytu-zlodeje-casto-odradi.html>
- [92] Ploty-síta: K plotům s láskou. *Bavolet jednostranný - PVC zelený* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.ploty-sita.cz/eshop/bavolet-jednostranny-pvc-zeleny-pr-48>
- [93] Ploty-síta: K plotům s láskou. *Drát napínací - PVC zelená* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.ploty-sita.cz/eshop/drat-napinaci-pvc-zelena-pr35-vazeny-1-kg22-m-cca>
- [94] Ploty-síta: K plotům s láskou. *Drát ostnatý - PVC zelený* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.ploty-sita.cz/eshop/drat-ostnaty-pvc-zeleny-dr225-100-m>
- [95] Policie České republiky: *Statistiky - kriminalita. PČR.* [online]. © 2015 [cit. 2015-02-12]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/statistiky-kriminalita.aspx>

- [96] Poloplastové ploty: Pletivo, oplocení – svařované panely. *Panel NYLOFOR 2D, výška 223 cm* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.ploty-poplastovane.cz/panel-nylofor-2d-vyska-223-cm>
- [97] Poloplastové ploty: Pletivo, oplocení. *Pletivo Resitor výška 200 cm* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://www.ploty-poplastovane.cz/pletene-pletivo-5028-mm-v.-200-cm-25-m-v-rolu>
- [98] QaulityTrainingPortal: We do training...so you don't need to. *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)* [online]. © 2000 - 2015 [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: <http://www.qualitytrainingportal.com/resources/fmea/>
- [99] Rozhodovací procesy. *METODY STANOVENÍ VAH KRITERIÍ: Saatyho metoda* [online]. © 2011 - 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.rozhodovaciproceny.cz/vickriterialni-rozhodovani/2-1-metody-stanoveni-vah-kriterii.html>
- [100] Stasanet: Bezpečnostní technologie. *Kamerové systémy - HD Analogové systémy: DG-105, venkovní kompaktní HD CCTV kamera AVTECH* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: [http://www.stasanet.cz/Kamerove-systemy/HD-Analogove-systemy/DG-105-venkovni-kompaktni-HD-CCTV-kamera-AVTECH-1080p-objektiv-3-6mm-IR-15m.html?force\\_sid=e7cd65a9433a0fcce5e28d73ead0f6c7](http://www.stasanet.cz/Kamerove-systemy/HD-Analogove-systemy/DG-105-venkovni-kompaktni-HD-CCTV-kamera-AVTECH-1080p-objektiv-3-6mm-IR-15m.html?force_sid=e7cd65a9433a0fcce5e28d73ead0f6c7)
- [101] Stasanet: Bezpečnostní technologie. *Kamerové systémy - HD Analogové systémy: AVT-216, HD CCTV DVR pro 16 kamer, Real Time 720p, PUSH Video, alarm I/ O, eSATA, AVTECH* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: [http://www.stasanet.cz/Kamerove-systemy/HD-Analogove-systemy/AVT-216-HD-CCTV-DVR-pro-16-kamer-Real-Time-720p-PUSH-Video-alarm-I-O-eSATA-AVTECH.html?force\\_sid=e7cd65a9433a0fcce5e28d73ead0f6c7](http://www.stasanet.cz/Kamerove-systemy/HD-Analogove-systemy/AVT-216-HD-CCTV-DVR-pro-16-kamer-Real-Time-720p-PUSH-Video-alarm-I-O-eSATA-AVTECH.html?force_sid=e7cd65a9433a0fcce5e28d73ead0f6c7)
- [102] Stasanet: Bezpečnostní technologie. *Kamerové systémy - HD Analogové systémy: HDD-4TB* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: [http://www.stasanet.cz/Kamerove-systemy/HD-Analogove-systemy/HDD-4TB.html?force\\_sid=e7cd65a9433a0fcce5e28d73ead0f6c7](http://www.stasanet.cz/Kamerove-systemy/HD-Analogove-systemy/HDD-4TB.html?force_sid=e7cd65a9433a0fcce5e28d73ead0f6c7)
- [103] Stasanet: Bezpečnostní technologie. *Strukturovaná kabeláž - Metalická kabeláž - Datové kabely: DCO-222 C5E UTP, UTP-CAT5E OUTDOOR* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <http://www.stasanet.cz/Strukturovana-kabelaz/Metalicka-kabelaz/Datove-kabely/DCO-222-C5E-UTP-UTP-CAT5E-OUTDOOR.html>
- [104] ŠČUREK, Radomír. Studie analýzy rizika protiprávních činů na letišti [online]. Ostrava, © 2009 [cit. 2013-01-24]. Dostupné

z:[http://www.fbi.vsb.cz/miranda2/export/sitesroot/fbi/040/cs/sys/resource/PDF/analyzy\\_rizika\\_letisti.pdf](http://www.fbi.vsb.cz/miranda2/export/sitesroot/fbi/040/cs/sys/resource/PDF/analyzy_rizika_letisti.pdf)

- [105] TECH portal.cz: *Norma ČSN EN 31010:2011 - techniky posuzování rizik*. [online]. © 1997 - 2015 [cit. 2015-02-12]. Dostupné z: <http://www.techportal.cz/1/1/norma-csn-en-31010-2011-techniky-posuzovani-rizik-cid273587/>
- [106] Trezor: Skříňové trezory. *Trezor NT132* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.trezor.cz/trezory-a-sejfy/nabytkove-trezory/trezor-nt132-2330.htm>
- [107] Vema: Přední dodavatel řešení pro řízení lidských zdrojů, ekonomiky a logistiky. *Implementační služby: Bezpečnostní projekt* [online]. © 2014 [cit. 2014-11-10]. Dostupné z: <http://www.vema.cz/default.aspx?categoryID=Sluzby.208>
- [108] Veřejné-osvětlení: Servis a správa veřejného osvětlení / firma Hofmeister / Olomouc. *PRVO-4 ROZVADĚČ* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <http://www.verejne-osvetleni.cz/obchod/>

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Pyramida systému ochrany a bezpečnosti [15].....	7
Obrázek 2: Blokové schéma možnosti předání poplachového signálu od PZTS [16] .....	10
Obrázek 3: Schéma struktury optimální bezpečnosti [16] .....	13
Obrázek 4: Blokové schéma zabezpečovacího řetězce PZTS [16] .....	14
Obrázek 5: Bezpečnostní a bezpečné prostředí [8, 11] .....	16
Obrázek 6: Stroje v nabídce obchodní společnosti [45].....	18
Obrázek 7: Zjednodušené schéma situace areálu obchodní společnosti .....	18
Obrázek 8, 9: Pletivové oplocení perimetru obchodní společnosti .....	19
Obrázek 10: Vstupní brána do areálu obchodní společnosti .....	20
Obrázek 11: Zadní brána do areálu obchodní společnosti .....	20
Obrázek 12: Branka určená výhradně pro zaměstnance .....	21
Obrázek 13: Objekt administrativní budovy a hlavní dílny .....	22
Obrázek 14: Prostor hlavní dílny .....	23
Obrázek 15: Objekt pomocné dílny.....	24
Obrázek 16: Přístavba využívána jako skladiště a zázemí zaměstnanců .....	25
Obrázek 17, 18: Zazděná a otevřená část objektu skladiště .....	26
Obrázek 19: Vyznačení přístupových cest do obchodní společnosti .....	27
Obrázek 20: Přistavená technika v areálu obchodní společnosti .....	31
Obrázek 21: Okna administrativní budovy a pomocné dílny .....	33
Obrázek 22, 23, 24, 25: Hlavní vstup, vstup nacházející se na východní straně objektu, zadní vstup do administrativní části objektu a vstup do skladu maziv .....	34
Obrázek 26: Vrata, jimiž jsou osazeny jednotlivé úseky hlavní dílny .....	35
Obrázek 27: Okna, dveře a vrata objektu pomocné dílny a skladu .....	37
Obrázek 28, 29, 30: Okna, dveře, vrata a otevřená část skladiště .....	38
Obrázek 31: Krádeže vloupáním v rámci Olomouckého kraje [95] .....	45
Obrázek 32: Posuzování a řízení rizik [10, 105] .....	48
Obrázek 33: Svařované pletivo Multiplast, plotový sloupek, podhrabová betonová deska a žiletkový drát včetně bavoletu V [43, 52, 53, 54, 55]	
Obrázek 34, 35: Elektromechanický výsuvný sloupek na dálkové ovládání [44, 77]	
Obrázek 36: Visací bezpečnostní zámek MUL-T-LOCK Hasp Lock Interactive [78]	
Obrázek 37: Bezpečnostní dveře NEXT SD 111 a SD 23 [85, 86]	

Obrázek 38, 39: Bezpečnostní vložka EVVA AZ EPS a bezpečnostní vložka MUL-T-LOCK integrator [60, 85, 86]

Obrázek 40, 41: Bezpečnostní fólie NEXT [84, 91]

Obrázek 42, 43: Trezor NCH 3/ II. BT [90]

Obrázek 44, 45: Ústředna JA-106KR a zálohovací zdroj JA BP-12-18 [63, 73]

Obrázek 46, 47, 48: Bezdrátový PIR detektor pohybu s kamerou JA-160PC, bezdrátový magnetický kontakt JA-151M, bezdrátové nouzové tlačítko JA-187J a bezdrátový magnetický kontakt JA-183M [66, 68, 70, 71]

Obrázek 49, 50, 51: Bezdrátová klávesnice JA-81F, bezdrátová siréna vnitřní JA-150A a bezdrátová siréna venkovní JA-180A [64, 67, 69]

Obrázek 52, 53: Bezdrátová venkovní IR závora JA-80IR a bezdrátový venkovní PIR detektor JA-88 [74, 75]

Obrázek 54, 55: Nahrávací zařízení AVT-216, venkovní kamera AVTECH DG-105 a HDD-4TB [100, 101, 102]

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Kategorie rizikovosti chráněného objektu [16].....	11
Tabulka 2: Stupně zabezpečení chráněného objektu [16, 25].....	12
Tabulka 3: Přehled jednotlivých aktiv a jejich vyčíslení .....	29
Tabulka 4: Kriminalita v ČR v letech 2010 až 2014 [95] .....	42
Tabulka 5: Rozbor krádeží vloupáním v ČR v letech 2010 až 2014 [95].....	43
Tabulka 6: Kriminalita v Olomouckém kraji v letech 2010 až 2014 [95] .....	44
Tabulka 7: Parametry metody FMEA [104] .....	50
Tabulka 8: Rizika procesního charakteru .....	51
Tabulka 9: Rizika strukturálního charakteru .....	53
Tabulka 10: Hodnoty koeficientů $K_{ar}$ a $K_{br}$ pro jednotlivá rizika procesního charakteru [14] ...	55
Tabulka 11: Maximální a minimální hodnoty koeficientů $K_{ar}$ a $K_{br}$ [14] .....	56
Tabulka 12: Závažnost rizik v jednotlivých oblastech [14] .....	56
Tabulka 13: Hodnoty koeficientů $K_{ar}$ a $K_{br}$ pro jednotlivá rizika procesního charakteru [14] ...	58
Tabulka 14: Maximální a minimální hodnoty koeficientů $K_{ar}$ a $K_{br}$ [14].....	58
Tabulka 15: Přiřazení hodnot jednotlivým kritériím metody CARVER.....	62
Tabulka 16: Metoda CARVER – matice významnosti .....	63
Tabulka 17: Výpis jednotlivých zabezpečovacích prvků Návrhu 1 [42, 59, 60, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 73, 75, 78, 84, 92, 93, 94, 96, 97, 106].....	68
Tabulka 18: Výpis jednotlivých zabezpečovacích prvků Návrhu 2 [43, 44, 46, 47, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 60, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 96, 100, 101, 102, 103, 108].....	71
Tabulka 19: Deskriptory dle Saatyho [99] .....	76
Tabulka 20: Matice pro určení preferencí dvojic kritérií podle Saatyho [99].....	77
Tabulka 21: Výpis vnitřních a vnějších faktorů SWOT analýzy [51, 72, 79, 80, 83].....	79
Tabulka 22: Stanovení vah a hodnocení vnitřních a vnějších faktorů SWOT analýzy.....	80
Tabulka 23: Konečná balance aplikace SWOT analýzy .....	81
Tabulka 24: Celkové výdaje na realizaci perimetrické ochrany .....	83
Tabulka 25: Stanovení celkových výdajů a výdajů spojených s realizací jednotlivých objektů ....	84

## Seznam grafů

Graf 1: Kriminalita v ČR v letech 2010 – 2014 .....	42
Graf 2: Rozbor krádeží vloupáním v ČR v letech 2010 až 2014 .....	43
Graf 3: Kriminalita v Olomouckém kraji v letech 2010 až 2014 .....	44
Graf 4: Matice rizik procesního charakteru.....	57
Graf 5: Matice rizik procesního charakteru.....	59

## **Seznam příloh**

Příloha 1: Právní předpisy

Příloha 2: Technické normy

Příloha 3: Ishikawův diagram ohrožení bezpečnosti obchodní společnosti z hlediska procesních rizik

Příloha 4: Ishikawův diagram ohrožení bezpečnosti obchodní společnosti z hlediska strukturálních rizik

Příloha 5: Grafické vyjádření míry rizika procesního charakteru a kumulativní četnosti

Příloha 6: Grafické vyjádření míry rizika strukturálního charakteru a kumulativní četnosti

Příloha 7: Identifikovaná rizika strukturálního charakteru a jejich vzájemné vazby

Příloha 8: Identifikovaná rizika procesního charakteru a jejich vzájemné vazby

Příloha 9: Rozmístění navržených prvků PZTS Návrhu 2 v rámci administrativní budovy a hlavní dílny pro 1NP a 2NP

Příloha 10: Rozmístění navržených prvků PZTS Návrhu 2 v rámci pomocné dílny a skladu pro 1NP a 2NP

Příloha 11: Rozmístění navržených prvků PZTS Návrhu 2 v rámci skladu

Příloha 12: Jednotlivé komponenty a prvky inovativního Návrhu 2

Příloha 13: Rozmístění jednotlivých prvků kamerového systému